

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 6 1 4 8 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 6 1 4 8 4]

出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 4 8 0 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 0290553003

【提出日】 平成14年 9月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 13/02

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 佐藤 晶司

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 關澤 英彦

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076059

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 逢坂 宏

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 001775

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9707812

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 立体画像表示装置、偏光手段の位置保持機構、及び偏光手段

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 視差に対応した画像情報を第 1 の区分と第 2 の区分とに表示させる画像表示部と；前記画像表示部の前記第 1 の区分及び前記第 2 の区分に対して配され、前記第 1 の区分からの前記画像情報の偏光の偏光方向を、前記第 2 の区分からの前記画像情報の偏光の偏光方向とは異なる方向に変換させる偏光方向変換手段と；からなる立体画像表示装置において、前記偏光方向変換手段によって分離された各偏光をそれぞれ入射させる第 1 の偏光板部及び第 2 の偏光板部を有する偏光手段と、前記偏光方向変換手段との位置関係を保持する位置保持機構が付加されていることを特徴とする立体画像表示装置。

【請求項 2】 前記偏光方向変換手段が分割波長板フィルターからなり、この分割波長板フィルターによって分離された各偏光をそれぞれ前記第 1 の偏光板部と前記第 2 の偏光板部に入射させる、請求項 1 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 3】 前記分割波長板フィルターが $1/2$ 波長板からなり、前記画像表示部と前記偏光手段との間に $1/4$ 波長板が配されている、請求項 2 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 4】 前記分割波長板フィルターが $1/2$ 波長板からなり、前記偏光手段の前記第 1 の偏光板部及び前記第 2 の偏光板部の一方において画像表示面側に $1/2$ 波長板が設けられている、請求項 2 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 5】 前記位置保持機構によって、前記偏光手段と前記偏光方向変換手段との間の間隔及び平行度の保持と中心合わせとが行われる、請求項 1 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 6】 前記位置保持機構が、一端側において前記偏光手段を保持し、かつ他端側が前記画像表示部の枠部に固定されるアーム部を有する、請求項 1 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 7】 前記アーム部に設けられたクリック式位置調整手段によって前記偏光手段の位置調整が行われる、請求項 6 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 8】 前記アーム部の前記他端側が、クリック式位置調整手段を介

して前記画像表示部の前記枠部に固定される、請求項 6 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 9】 前記位置保持機構が、前後方向及び／又は左右方向に前記偏光手段又は前記アーム部を位置変化させる位置調整手段を有する、請求項 6 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 10】 前記偏光手段が前記偏光方向変換手段に対して前後方向及び／又は左右方向に回動可能となっている、請求項 9 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 11】 前記アーム部が前後方向に伸縮可能である、請求項 4 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 12】 前記画像表示部が角度調整可能に構成されている、請求項 1 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 13】 前記偏光手段の表面に透明保護物質が被着されている、請求項 1 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 14】 視差に対応した画像情報を第 1 の区分と第 2 の区分とに表示させる画像表示部と；前記画像表示部の前記第 1 の区分及び前記第 2 の区分に対向して配され、前記第 1 の区分からの前記画像情報の偏光の偏光方向を、前記第 2 の区分からの前記画像情報の偏光の偏光方向とは異なる方向に変換させる偏光方向変換手段と；かかる立体画像表示装置に用いられ、前記偏光方向変換手段によって分離された各偏光をそれぞれ入射させる第 1 の偏光板部及び第 2 の偏光板部を有する偏光手段と、前記偏光方向変換手段との位置関係を保持する位置保持機構。

【請求項 15】 前記偏光方向変換手段が分割波長板フィルターからなり、この分割波長板フィルターによって分離された各偏光をそれぞれ前記第 1 の偏光板部と前記第 2 の偏光板部に入射させる、請求項 14 に記載の位置保持機構。

【請求項 16】 前記分割波長板フィルターが 1 / 2 波長板からなり、前記画像表示部と前記偏光手段との間に 1 / 4 波長板が配されている、請求項 15 に記載の位置保持機構。

【請求項 17】 前記分割波長板フィルターが 1 / 2 波長板からなり、前記

偏光手段の前記第 1 の偏光板部及び前記第 2 の偏光板部の一方において画像表示面側に 1 / 2 波長板が設けられている、請求項 1 5 に記載の位置保持機構。

【請求項 1 8】 前記偏光手段と前記偏光方向変換手段との間の間隔及び平行度の保持と中心合わせとが行われる、請求項 1 4 に記載の位置保持機構。

【請求項 1 9】 一端側において前記偏光手段を保持しかつ他端側が前記画像表示部の枠部に固定されるアーム部を有する、請求項 1 4 に記載の位置保持機構。

【請求項 2 0】 前記アーム部に設けられたクリック式位置調整手段によって前記偏光手段の位置調整が行われる、請求項 1 9 に記載の位置保持機構。

【請求項 2 1】 前記アーム部の前記他端側が、クリック式位置調整手段を介して前記画像表示部の前記枠部に固定される、請求項 1 9 に記載の位置保持機構。

【請求項 2 2】 前後方向及び／又は左右方向に前記偏光手段又は前記アーム部を位置変化させる位置調整手段を有する、請求項 1 9 に記載の位置保持機構。

【請求項 2 3】 前記偏光手段が前記偏光方向変換手段に対して前後方向及び／又は左右方向に回動可能となっている、請求項 2 2 に記載の位置保持機構。

【請求項 2 4】 前記アーム部が前後方向に伸縮可能である、請求項 1 9 に記載の位置保持機構。

【請求項 2 5】 前記画像表示部が角度調整可能に構成されている、請求項 1 4 に記載の位置保持機構。

【請求項 2 6】 前記偏光手段の表面に透明保護物質が被着されている、請求項 1 4 に記載の位置保持機構。

【請求項 2 7】 視差に対応した画像情報を第 1 の区分と第 2 の区分とに表示させる画像表示部と；前記画像表示部の前記第 1 の区分及び前記第 2 の区分に対向して配され、前記第 1 の区分からの前記画像情報の偏光の偏光方向を、前記第 2 の区分からの前記画像情報の偏光の偏光方向とは異なる方向に変換させる偏光方向変換手段と；からなる立体画像表示装置に用いられ、前記偏光方向変換手段によって分離された各偏光をそれぞれ入射させる第 1 の偏光板部及び第 2 の偏

光板部を有し、前記偏光方向変換手段との位置関係を保持するための位置保持機構に取り付けられる偏光手段。

【請求項 28】 前記偏光方向変換手段が分割波長板フィルターからなり、この分割波長板フィルターによって分離された各偏光をそれぞれ前記第 1 の偏光板部と前記第 2 の偏光板部に入射させる、請求項 27 に記載の偏光手段。

【請求項 29】 前記分割波長板フィルターが 1/2 波長板からなり、前記画像表示部との間に 1/4 波長板が配される、請求項 28 に記載の偏光手段。

【請求項 30】 前記分割波長板フィルターが 1/2 波長板からなり、前記第 1 の偏光板部及び前記第 2 の偏光板部の一方において画像表示面側に 1/2 波長板が設けられる、請求項 28 に記載の偏光手段。

【請求項 31】 前記偏光方向変換手段との間の間隔及び平行度の保持と中心合わせとを行う前記位置保持機構のアーム部に保持される、請求項 27 に記載の偏光手段。

【請求項 32】 前記位置保持機構の前記アーム部の他端側が前記画像表示部の枠部に固定される、請求項 31 に記載の偏光手段。

【請求項 33】 クリック式位置調整手段によって位置調整が行われる、請求項 31 に記載の偏光手段。

【請求項 34】 前記アーム部の前記他端側が、クリック式位置調整手段を介して前記画像表示部の前記枠部に固定される、請求項 32 に記載の偏光手段。

【請求項 35】 前後方向及び／又は左右方向に位置変化可能となっている、請求項 32 に記載の偏光手段。

【請求項 36】 前記偏光方向変換手段に対して前後方向及び／又は左右方向に回転可能となっている、請求項 35 に記載の偏光手段。

【請求項 37】 表面に透明保護物質が被着されている、請求項 27 に記載の偏光手段。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、立体画像情報の観察に好適な立体画像表示装置、この立体画像表示

装置に用いられる偏光手段の位置保持機構、及び偏光手段に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から、立体映像を表現する技術については種々の試みがなされており、写真、映画及びテレビジョン等の画像を扱う多くの分野で、立体画像に関する画像表示方法が研究され、実用化されてきている。

【0003】

この立体画像の画像表示方法としては、メガネ方式と無メガネ方式とに大別されるが、いずれの方式においても、視差のある画像を観察者の左右の眼にそれぞれ分離して入射させ、立体映像として見ることができるものである。このうち、メガネ方式の代表的な例としては、いわゆる赤色メガネ及び青色メガネを着用するアナグリフ方式や偏光メガネ方式等がある。

【0004】

そして、アナグリフ方式等の色分離方式については、色彩表現の困難さ及び視野の劣化が生じる等、品質的に不利な点が多く、また、偏光メガネ方式では一般的には2台の投影装置を用いる必要がある等の問題があったが、近年直視型の1つの画像表示装置によって立体画像表示を可能とする方式が提案されている。

【0005】

その偏光メガネ方式を用いる立体画像表示装置の概要を図18に示す。

【0006】

この立体画像表示装置65は、液晶パネル部59と、この液晶パネル部59に取付けられる分割波長板フィルター64とからなる構造を有している。そして、液晶パネル部59は、左肩上がりに図示された偏光角を有する偏光板106と右肩上がりに図示された偏光角を有する偏光板96との間に、一対の透明支持基板74a及び74bが配され、これらの間に画素部78R（赤）、78G（緑）及び78B（青）を複数組有する液晶画像表示部75が設けられている。

【0007】

液晶パネル部59の前面には、分割波長板フィルター64が設けられており、例えば、画像表示部75の画素列の1水平ライン置きに、偏光方向の変換用の分

割波長板（1／2波長板）76が透明支持基板74cの片面（背面）に配設されている（但し、図面では簡略化のために数本示したが、実際は多数本配設されている：以下、同様）。この分割波長板フィルター64はマイクロポール或いはマイクロポーラライザーとも称されている。

【0008】

このような構造の立体画像表示装置65によれば、液晶パネル部59から前方へ出射された一定の方向の直線偏光の方向を分割波長板フィルター64の作用によって90°回転させることにより、表示画面の奇数ラインと偶数ラインからの各直線偏光を互いに直交する方向に変換している。

【0009】

即ち、例えば、奇数ラインにおいては、液晶パネル部59からの直線偏光が変換されることなしにそのまま射出される一方、偶数ラインにおいては、分割波長板フィルター64の作用により、奇数ラインからの直線偏光と直交する方向に変換された直線偏光が生じる。

【0010】

こうした各偏光は、観察者の眼に近接配置される偏光板69（例えば偏光メガネ）によって観察される。即ち、この偏光板69は、右肩上がりに図示された偏光角を有する偏光板部57Rと、これとは偏光角が直交した左肩上がりに図示された偏光角を有する偏光板部57Lとを有しており、右眼72Rには偏光板部57Rを介して右眼用画像の偏光が入射し、左眼72Lには偏光板部57Lを介して左眼用画像の偏光が入射する。このようにして、偏光板69を介して左右の画像を観察することにより、観察者がフルカラーでちらつきのない立体画像を観察することができる。

【0011】

しかしながら、分割波長板フィルター64を立体画像表示装置65に装着して組み込む際には、その設置位置が立体画像表示装置65の所定領域（画素位置）と対応した位置に、確実に固定しなければならないが、これが容易ではないために、次のような問題が生じる。

【0012】

即ち、問題点の一つは、上記の画像表示方式が画像表示面を所定の領域毎に分割して使用する方式であるため、解像度を上げるには、可能な限り画像表示面の分割領域を細かくする必要がある。

【 0 0 1 3 】

近時、画像の高解像度化の要求により画像表示面の画素部の微細化が進んでいることから、分割領域の細かい高精細な画像表示面を有する液晶パネル部 5 9 の入手は可能である。しかし、これに対応する高精細な分割波長板フィルター 6 4 を別工程で作製し、この分割波長板フィルター 6 4 の分割パターンを画像表示面の分割パターン（即ち、所定の画素部）に対応して精度良く装着固定することは非常に困難である。

【 0 0 1 4 】

仮に、分割波長板フィルター 6 4 を精度良く装着固定することができた場合であっても、一般にその固定が樹脂等による接着等によって行われるために、一旦位置を調整して仮固定しても、その後に樹脂が硬化するまでの固定期間中に位置ずれが発生し易い。また、運搬の際の振動や熱などの諸要因によっても往々にして、分割波長板フィルター 6 4 の位置ずれが生じてしまう。

【 0 0 1 5 】

また、分割波長板フィルター 6 4 の材質については、所定領域に装着する際の精度を保つことと作製上の問題とにより、一般に重いガラス基板が用いられることが多いが、その自重により位置ずれが生じ易い。しかも、固定材の劣化等のように耐久性の諸条件によっても、分割波長板フィルター 6 4 の位置ずれが生じることがあり、また硬化した固定材が一旦位置ずれすると、その後の補正が非常に困難となり、比較的高コストな液晶パネル部 5 9 が使用不能となって無駄になる可能性がある。

【 0 0 1 6 】

更に、上記の立体画像表示装置 6 5 では、立体画像の観察時に、観察者の両眼の位置や高さ等の条件によっても、分割波長板フィルター 6 4 の最適位置を決定する必要があるが、予め固定した分割波長板フィルター 6 4 の位置が観察時での最適位置になっているとは限らないという問題がある。

【0017】

以上のような要因によって、分割波長板フィルター64が画像表示部75に対して数%～数十%（例えば数十 μm 程度）ずれると、そのずれによって画素部78R、78G及び78B間で光学情報が部分的に混り合っただクロストークが発生し、これが増幅して観察されてしまう。

【0018】

分割波長板フィルター64が正しい位置に設置されている時には、対応する各画素部78R、78G及び78Bからの光は、必ず対応する分割波長板76及び分割波長板76間をそれぞれ通過し、これらの光は互いに干渉することはない。

【0019】

しかしながら、分割波長板フィルター64が傾いて固定されている場合には、この位置ずれ量が画素部78R、78G及び78Bのサイズの僅か数%～数十%程度であって、ずれの絶対量が例えば50 μm 程度であっても、液晶パネル部59の両側端部での垂直方向のずれ量は一層大きくなり、対応する各画素部78R、78G及び78Bからの光が対応する波長板76又は波長板間のみを通過しないことがある。

【0020】

その結果、各画素部78R、78G及び78B間（ここではライン間で）画像のクロストークが発生し、良好な立体画像を表示できないという問題が生じる。

【0021】**【発明に至る経過】**

上記のような問題を解決するために、本出願人は特願2001-247779において下記のような立体画像表示装置（以下、先願装置と称する。）を既に提起した。以下に、その構造例を図面参照下に説明する。

【0022】

図19に示すように、先願装置の立体画像表示装置は例えば、液晶パネル部59を開閉可能に設けたノート型コンピューター60と、液晶パネル部59に取付け可能な分割波長板フィルター64とを有していて、分割波長板フィルター64の下部には、ノート型コンピューター60に取付ける際に用いる左右一対の調整

カム部 80R 及び 80L が、分割波長板フィルター部 64 の位置調整手段として設けられている。

【0023】

このノート型コンピューター 60 は、折りたたみ構造の液晶画像表示部 84 に液晶パネル部 59 を有しており、この液晶パネル部 59 によって視差を含む画像を表示できる。液晶パネル部 59 自体は、通常のノート型コンピューターの画像表示部に使用するものでよく、例えば、立体画像を表示するためのアプリケーションが動作していない場合は、通常の画像（動画及び静止画等）を表示することが可能である。

【0024】

また、液晶パネル部 59 と対向する前面側には、英数字、ひらがな及びカタカナ等の入力に対応したキーや各種制御キー等からなるキーボード部 88 が設けられており、このキーボード部 88 に連設して観察者の手前側にはパームレスト部 87 が設けられており、このパームレスト部 87 の中央部にはポインターパッド部 86 が設けられている。

【0025】

キーボード部 88 等と液晶パネル部 59 とはヒンジ部 66 を介して接続され、液晶パネル部 59 はヒンジ部 66 を中心に回動可能となっている。従って、立体画像の観察者は、ヒンジ部 66 を中心として液晶パネル部 59 を所望の角度だけ回動させることにより、液晶パネル部 59 を見やすくなるように角度変更することができる。

【0026】

また、ノート型コンピューター 60 のハードディスク（図示せず）内には、位置調整パターン表示プログラムがインストールされており、このプログラムがノート型コンピューター 60 の中央演算装置に読み込まれて実行されることによって、液晶パネル部 59 に位置調整パターンが表示される。

【0027】

画像表示部 84 の周囲には例えば合成樹脂製の枠部 85 が設けられており、画像表示部 84 に液晶パネル部 59 が枠部 85 によって保持される構造になっている。

る。

【0 0 2 8】

画像表示部 8 4 の下側には、枠部 8 5 の一部を突出させて形成した凸状部 8 2 が設けられている。この凸状部 8 2 は、分割波長板フィルター 6 4 の底部を接当して保持するのに十分な程度に突出しており、かつ画像表示部 8 4 をキーボード部 8 8 の側へ回動して折りたたんだ場合に支障とはならないように形成されている。

【0 0 2 9】

分割波長板フィルター 6 4 は、上述のように、各画素部 7 8 R、7 8 G 及び 7 8 B の 1 水平ライン置きに、帯状の分割波長板 7 6 を配設した偏光制御部である。分割波長板フィルター 6 4 の底部には、金属又は合成樹脂製等の所定の剛性を有する水平保持部材 8 1 が設けられているが、この水平保持部材 8 1 の両側端に近い部分に、位置調整手段の一部を構成する調整ネジ部 8 0 R 及び 8 0 L がそれぞれ設けられている。

【0 0 3 0】

また、分割波長板フィルター 6 4 の上端側には、一対の取付けネジ 7 9 R 及び 7 9 L が設けられており、これらの取付けネジ 7 9 R 及び 7 9 L は、分割波長板フィルター 6 4 の装着調整後に、その上端部に設けられた図示しないネジ孔を介して、液晶パネル部 5 9 の周囲の枠部 8 5 に形成されたネジ孔 8 3 R 及び 8 3 L にねじ込まれる。

【0 0 3 1】

上述のように、水平保持部材 8 1 に調整カム部 8 0 R 及び 8 0 L からなる位置調整手段が設けられることによって、分割波長板フィルター部 6 4 の各帯状の分割波長板 7 6 の長さ方向である水平方向又は垂直方向又はこれら両方向に分割波長板フィルター 6 4 を微調整しながら位置制御することが可能になり、最適な立体画像を実現することができる。この詳細については後述する。

【0 0 3 2】

次に、図 2 0 に示す分解図について、立体画像表示装置 6 5 の基本構造を説明する。

【0033】

この構造においては、液晶パネル部 59 側の構成部分と分割波長板フィルター 64 側の構成部分との組み合わせにより立体画像の表示が可能となる。まず、液晶パネル部 59 側の構成部分においては、上述したと同様に、左肩上がりに図示された偏光角を有する偏光板 106 と、右肩上がりに図示された偏光角を有する偏光板 96 との間にある一对の透明支持基板 74 a 及び 74 b 間に、画像表示部 75 が配設されている。この画像表示部 75 は、赤色の画素部 78 R、緑色の画素部 78 G 及び青色の画素部 78 B の組み合わせからなり、これら 3 色からなる画素トリオがマトリクス状に配列される構造を有している。

【0034】

それぞれの画素部 78 R、78 G 及び 78 B には所要の電気配線が施されて、単純なマトリクス構造若しくはアクティブマトリクス構造をなし、立体画像表示の際には視差に対応した画像情報を表示する。

【0035】

透明支持基板 74 b の観察者側に配設された偏光板 96 を通過した直線偏光は、分割波長板フィルター 64 に到達する。

【0036】

この分割波長板フィルター 64 においては、ガラス等の材質からなる透明支持基板 74 c の液晶パネル部 59 側に、帯状の各分割波長板（1/2 波長板）76 が形成されている。分割波長板 76 は例えば、それぞれの長手方向が水平方向となっており、その幅及び間隔は上記の画像表示部 75 のライン幅と同程度である。また、分割波長板 76 の数は、画像表示部 75 の垂直方向での画素部数の 1/2 である。

【0037】

これらの帯状の各分割波長板 76 は、画像表示部 75 の画素部 1 ライン置きに形成されている。従って、右眼 72 R 用の画像又は左眼 72 L 用の画像のいずれか一方の画像は、分割波長板 76 を通過することにより、その偏光方向が 90 度回転することになり、また分割波長板 76 を通過しない側の画像は、その偏光方向が回転せずにそのまま射出される。

【0038】

なお、枠体としての透明支持基板 74 c の底部には、水平保持部材 81 が取付けられており、その両側端側の一部に、上記した調整カム 80 R 及び 80 L からなる位置調整手段がねじ込まれるネジ孔 90 R 及び 90 L が形成されている。

【0039】

立体画像表示を行うためには、分割波長板フィルター 64 によって画像表示部 75 からの光が 1 ライン毎で異なる偏光方向に制御され、分割波長板 76 を透過した時点では、直交する 2 種類の直線偏光が分離して得られる必要がある。そして、観察者は、偏光板 69（例えば偏光メガネ）を掛けることによって、直交する 2 種類の直線偏光である右眼 72 R 用の立体画像及び左眼 72 L 用の立体画像を各偏光板部 52 R 及び 52 L を通して選択的に各眼 72 R 及び 72 L に入射させ、これらを両眼で観察して立体画像を認識することができる。

【0040】

しかし、右肩上がりの偏光角を有する右眼用偏光板 57 R と、左肩上がりの偏光角を有する左眼用偏光板 57 L とは、対応する入射直線偏光と角度が合わない場合（例えば頭部を傾けたとき等）には、立体画像が見え難くなってしまう。

【0041】

そこで、分割波長板フィルター 64 の前面側（観察者側）に 1/4 波長板 89 を設けることによって、分割波長板フィルター 64 から出る互いに直交する 2 種類の直線偏光をそれぞれ円偏光に変換すると共に、偏光板 69 の表面（1/4 波長板 89 側）にも 1/4 波長板 109 をそれぞれ設けることによって、再度円偏光を直線偏光に変換して、偏光板 69 を透過できるようにしている。

【0042】

このように一対の 1/4 波長板 89 及び 109 を設けることによって、1/4 波長板 89 に入射する偏光の偏光方向がずれている場合であっても、目的の直線偏光成分が確実に含まれるように円偏光により修正し、これを 1/4 波長板 109 に通して目的の直線偏光を対応する偏光板部 57 R、57 L にそれぞれ入射させるので、観察者は立体画像を確実に観察することができるようになる。

【0043】

ところが、図 21 (a) に示すように、上述した理由から、立体画像表示装置 65 において、画像表示部 75 と分割波長板フィルター 64 との位置関係が正しく調整されていないことがある。

【0044】

この場合には、画像表示部 75 の各画素部 78 R、78 G 及び 78 B の配列方向と分割波長板 76 の配列方向との関係において、複数の分割波長板 76 からなる分割波長板フィルター 64 が僅かに傾いていて、垂直方向へのずれ量 d_1 が画素部のサイズの数%~数十%となることがある。例えば、画素部 78 R、78 G 及び 78 B の大きさを $250\ \mu\text{m}$ としてその $1/5$ の $50\ \mu\text{m}$ 程度がずれていることがある。

【0045】

この結果、本来対応する画素部 78 R、78 G 及び 78 B からの光に、対応する所定の分割波長板 76 を透過しない成分が生じてしまい、各画素部 78 R、78 G 及び 78 B 間のクロストークが発生してしまう。このようなクロストークの発生を抑制することは、最適な立体画像を表示するために必要であり、そのための位置調整作業が必要となる。

【0046】

そこで図 21 (b) に示すように、分割波長板フィルター 64 を正しい位置に位置合わせして、画像表示部 75 の画素部 78 R、78 G 及び 78 B からなるライン上に、丁度重なるように各分割波長板 76 を配設する。これは、画像表示部 75 に表示される調整用の表示パターンを偏光板 69 を介してモニターしながら行うことができる。

【0047】

これによって、分割波長板 76 の配置に対応した画素部 78 R、78 G 及び 78 B からの光が対応する所定の分割波長板 76 の部分を透過すると同時に、この分割波長板には特定の画素部以外の画素部からの光が透過することがないために、クロストークが発生せず、高精細な立体画像を表示することができる。

【0048】

図 22 は、上記のように分割波長板フィルター 64 を位置合せするための位置

調整手段としての調整カム部 80R 及び 80L 及びその周辺機構を示している。

【0049】

分割波長板フィルター 64 の透明支持基板 74c の下端の全域に亘って取付けられた水平保持部材 81 は金属や樹脂等の比較的剛性の高い材料によって形成されていて、半固定樹脂剤 101 を介して透明支持基板 74c の下端に装着されている。このように半固定樹脂剤 101 を介して固定することによって、透明支持基板 74c から水平保持部材 81 が完全に離脱してしまうことを防止できると共に、調整カム部 80R 及び 80L の操作によって透明支持基板 74c の位置を微調整する場合、これに対応しながら透明支持基板 74c と水平保持部材 81 との間の接続を維持することができる。

【0050】

なお、透明支持基板 74c の上端には弾性部材であるバネ（図示せず）が左右一対に配設されている。このバネの上端はフィルター枠部側に当接し、下端は透明支持基板 74c の上面に当接している。

【0051】

このようなバネを設けることにより、調整カム部 80R 及び 80L による微調整が可能となり、分割波長板フィルター 64 を垂直方向に容易にすることができ、また調整後にも、フィルター位置を変更する場合の支障とはならず、或いは遊びによるフィルターの位置ずれを防ぐことができる。

【0052】

位置調整手段としての調整カム部 80R 及び 80L は偏芯棒 103 からなるが、この調整カム部 80R 及び 80L による位置調整方法をより詳細に説明する。

【0053】

調整カム部 80R 及び 80L は、透明支持基板 74c の下端部に配されており、水平保持部材 81 を貫通して形成されたネジ孔 90R 及び 90L に螺入された調整カム部 80R 及び 80L に、この回動中心から偏芯した偏芯棒 103 が連設されている。

【0054】

この偏芯棒 103 の先端部 77 は、透明支持基板 74c 下端に形成された切欠

き部 1 0 0 において基板下端面に接しており、調整カム部 8 0 R 及び 8 0 L の回動動作によって、切欠き部 1 0 0 の透明支持基板 7 4 c を基板重量に抗して押し上げたり、或いは基板重量の作用下で下降させる。

【 0 0 5 5 】

例えば、時計方向に調整カム部 8 0 R 及び 8 0 L を回すことにより、矢印上方に透明支持基板 7 4 c を上昇させ、反時計方向に調整カム部 8 0 R 及び 8 0 L を回すことにより、矢印下方に透明支持基板 7 4 c を下降させることができる。

【 0 0 5 6 】

この場合、切欠き部 1 0 0 によって、透明支持基板 7 4 c の下端面が滑らかな曲面を呈し、調整カム部 8 0 R 及び 8 0 L の円滑な回動操作が可能となる。この回動動作は、外周面に滑り止めの凹凸を形成した円盤部 1 0 2 を回転操作することにより容易に行うことができる。

【 0 0 5 7 】

このような調整カム部 8 0 R 及び 8 0 L 等からなる位置調整手段を用いることによって、確実に透明支持基板 7 4 c の位置調整を行うことができ、リアルタイムでその位置確認を可能にし、また位置調整によって、クロストークを生じさせることなしに立体画像を表示することが可能となるために、高精細な分割波長板フィルター 6 4 を常に最適な状態で使用することができ、高精細かつ高臨場感の立体画像を常に最適な状態で観察することが可能になる。

【 0 0 5 8 】

また、多画面の画像表示においても画像分解能が向上し、各画素 7 8 R、7 8 G 及び 7 8 B 間のクロストークのない画像表示を行うことができる。更に、分割波長板フィルター 6 4 の位置設定作業を観察者が自ら行うことにより、立体画像表示の原理を理解できると共に、映像工学の教育用にも利用可能となり、更には分割波長板フィルター 6 4 の位置を予め固定する手間を出荷時に省くことができる等の利点が挙げられる。

【 0 0 5 9 】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記のように分割波長板フィルター 6 4 を正規の位置に位置調整し

ても、次のような問題が生じることが判明した。

【0060】

即ち、図18において、偏光板69を介して観察者が右眼72R及び左眼72Lで立体像を観察する場合に、画像表示部75に対して観察者が観察する角度や位置が、その状況に応じて異なってしまうことが多い。

【0061】

これでは、上記した位置調整機構によって分割波長板フィルター64の位置が最適化されて固定されたとしても、偏光板69（例えば偏光メガネ）の角度や位置が観察者の座高等の条件によって変化してしまうことにより、分割波長板フィルター64と偏光板69との距離（間隔）、平行度が変動し、更には中心位置がずれてしまう。

【0062】

このように、分割波長板フィルター64と偏光板69との間の最適距離を保持し難くなり、分割波長板フィルター64と偏光板69との中心位置がずれてしまうと、各偏光板部57R、57Lへ入射する偏光の入射量が減少したり、左右の眼に入射する光の焦点がずれて結像し難くなり、場合によっては入射光間の干渉でクロストーク等が生じてしまい、立体画像を鮮明に観察することが困難になってしまう。

【0063】

これを防止するには、観察者自らがその都度、分割波長板フィルター64に対して最適な距離及び位置に偏光板69を調整しなければならず、手間がかかる上に調整不良も生じ易い。

【0064】

本発明は、上記のような状況に鑑みてなされたものであって、その目的は、常に鮮明な立体画像を容易かつ正確にしかも迅速に得ることができる立体画像表示装置、この立体画像表示装置に用いられる偏光手段の位置保持機構、及び偏光手段を提供することにある。

【0065】

【課題を解決するための手段】

即ち、本発明は、視差に対応した画像情報を第1の区分と第2の区分とに表示させる画像表示部と；前記画像表示部の前記第1の区分及び前記第2の区分に対向して配され、前記第1の区分からの前記画像情報の偏光の偏光方向を、前記第2の区分からの前記画像情報の偏光の偏光方向とは異なる方向に変換させる偏光方向変換手段と；からなる立体画像表示装置において、前記偏光方向変換手段によって分離された各偏光をそれぞれ入射させる第1の偏光板部及び第2の偏光板部を有する偏光手段と、前記偏光方向変換手段との位置関係を保持する位置保持機構が付加されていることを特徴とする立体画像表示装置に係り、またこの立体画像表示装置に用いる前記偏光手段の前記位置保持機構に係り、更には前記偏光手段に係るものである。

【0066】

本発明によれば、前記偏光方向変換手段（例えば分割波長板フィルター）に対する前記偏光手段（例えば左右の眼に近接配置される偏光板）の位置関係を保持するように前記位置保持機構が構成され、この位置保持機構が付加されているために、前記偏光方向変換手段と前記偏光手段との間の距離（間隔）、平行度及び中心を常に一定に保つことができる。従って、前記偏光手段の角度等が変化しても、前記偏光方向変換手段に対する距離、平行度及び中心は依然として変化しないため、前記画像表示部の各区分からの偏光を前記第1の偏光板部と前記第2の偏光板部とにそれぞれ、確実に分離した状態及び十分な入射量で、しかも焦点ずれなしに入射させることができるので、常に鮮明な立体画像を得ることができる。

【0067】

また、前記偏光手段と前記偏光方向変換手段との位置関係を保持する前記位置保持機構によって、観察者が自ら前記偏光手段の位置調整を行う必要がなくなり、比較的容易かつ迅速に立体画像を観察することができる。

【0068】

【発明の実施の形態】

本発明においては、前記偏光方向変換手段が分割波長板フィルター（例えば分割された1/2波長板を有するフィルター）からなり、この分割波長板フィルタ

一によって分離された各偏光をそれぞれ前記第 1 の偏光板部と前記第 2 の偏光板部に入射させることができる。

【0069】

この場合、前記分割波長板フィルターが 1/2 波長板からなり、前記画像表示部と前記偏光手段との間に 1/4 波長板が配されているのがよい。或いは、前記分割波長板フィルターが 1/2 波長板からなり、前記偏光手段の前記第 1 の偏光板部及び前記第 2 の偏光板部の一方において画像表示面側に 1/2 波長板が設けられているのがよい。

【0070】

また、前記画像表示部の位置変更によって前記偏光手段が角度等が変化しても、上記位置関係を保つために、前記位置保持機構が、一端側において前記偏光手段を保持しかつ他端側が前記画像表示部の枠部に固定されるアーム部を有するのが望ましい。

【0071】

また、前記偏光手段を位置調整したり、非使用位置に移動させるには、前記アーム部に設けられたクリック式位置調整手段によって前記偏光手段の位置調整が行われるのが望ましい。

【0072】

また、前記アーム部の位置変更を比較的容易に行うためには、前記アーム部の前記他端側が、クリック式位置調整手段を介して前記画像表示部の前記枠部に（特にその上部に）固定されるのが望ましい。

【0073】

また、前記位置保持機構に設ける位置調整手段により前記偏光手段又は前記アーム部の位置調整範囲を広げるために、前記位置調整手段が、前後方向及び／又は左右方向に前記偏光手段又は前記アーム部を位置変化させるための機械的な角度調整機構を有するのが望ましい。

【0074】

特に、前記偏光手段と前記偏光方向変換手段との位置調整を比較的容易に行うために、前記偏光手段が前記偏光方向変換手段に対して前後方向及び／又は左右

方向に回転可能となっているのが望ましい。

【0075】

また、前記偏光手段と前記偏光方向変換手段との位置調整を比較的容易に行ったり、非使用位置に前記偏光手段を移動させるために、前記アーム部が前後方向に伸縮可能であるのが望ましい。

【0076】

また、前記画像表示部がノート型コンピューターの如く角度調整可能に構成されている場合、この角度変化によっても前記位置保持機構によって前記偏光手段を常に正規の位置に容易かつ迅速に配置することができる。

【0077】

また、前記偏光手段の表面に透明保護物質が被着されることにより、前記偏光手段の保護と平坦性向上を図ることができる。

【0078】

次に、本発明の好ましい実施の形態を図面参照下に具体的に説明する。

【0079】

第1の実施の形態

まず、図1（a）及び（b）について、本実施の形態による前記位置保持機構としての偏光板固定具8を説明する。

【0080】

この偏光板固定具8によれば、コ字型の取付け板部12の取付け部2が画像表示部34の上端部11に固定されるが、この取付け板部12にはクリック式の位置調整部3が設けられている。この位置調整部3は、アーム部4を一体に有して、観察者の眼に近接配置される偏光板19を取付けるための取付け部1を有するコ字型の取付け板部13に、クリック式の位置調整部5を介して接続されている。

【0081】

偏光板19は、中央上部位置にて取付け板部13に例えば着脱可能に固定される。この偏光板19は、図18又は図20と同様に、観察者が立体画像を観察する際に使用する、右眼用の右肩上に図示された偏光角の偏光板部7Rと、左眼

用の左肩上がりに図示された偏光角の偏光板部 7 L とからなっている。

【0082】

図 1 (b) は、ノート型コンピューター 10 の一部を示し、図 18 又は図 20 と同様に、液晶パネル部 9、分割波長板フィルター 14 及びこれらを保持する枠部 35 からなる液晶画像表示部 34 を有している。そして、枠部 35 の中央上端部 11 には、上記したように偏光板固定具 8 の取付け板部 12 を嵌め込むことによって、偏光板固定具 8 の一端側が固定される。

【0083】

ここで、分割波長板フィルター 14 として図 18 又は図 20 に示した分割波長板フィルター 64 と同等のものをを用いてよく、図 1 中の 26 は分割波長板 (1/2 波長板) を示す。この場合、図 1 では図示省略したが、図 9 のように分割波長板フィルター 14 の前面に 1/4 波長板 89 を配したり、偏光板 19 の背面に 1/4 波長板 109 を配することは、上述した理由から望ましい。

【0084】

なお、本実施の形態では、分割波長板フィルター 14 を有する画像表示部 34 と偏光板 19 との組合せで立体画像表示装置 15 を構成することができるが、偏光板 19 を有する偏光板固定具 9 が枠部 35 に固定されたものを画像表示装置 15 と称してよいし、そのように固定される前のものに偏光板固定具 8 及び偏光板 19 をオプションで固定するものも画像表示装置と称してもよい。いずれの場合も、本発明に含まれる概念である。

【0085】

図 2 (a) は、ノート型コンピューター 10 の液晶パネル部 9、分割波長板フィルター 14 及び枠部 35 からなる画像表示部 34 を、ヒンジ部 16 を中心にして回動して直立させた状態を示す。

【0086】

この状態で、上記したようにして枠部 35 に固定された偏光板固定具 8 の位置調整部 3 及び 5 のクリック的な回動操作を前後方向に行うことによって、アーム部 4 と偏光板取付け板部 13 に取付けた偏光板 19 との角度調整を行い、かつ偏光板 19 と画像表示部 34 (即ち、分割波長板フィルター 14) との間の距離又

は間隔を設定された一定の値 d_1 に保持すると共に、両者間の中心合せと平行度の確保を行う。

【0087】

即ち、このようにして、クリック操作により容易かつ確実に、しかも迅速に偏光板 19 と分割波長板フィルター 14 との間の距離、平行度を保持し、センターライン 45 を一致させることができるので、偏光板 19 を通して観察者が画像表示部 34 を観察した場合に、上述した原理に基づいて常に鮮明な立体画像を容易に観察することができる。なお、上記の位置調整において、偏光板 19 又はアーム部 4 は前後方向（又は上下方向）のみならず、左右方向に回動させてもよいし、アーム部 4 をスリーブ式等にして前後方向に伸縮可能として長さ調整を行ってもよい。

【0088】

このように、偏光板 19 と分割波長板フィルター 14 との位置関係を保持した後は、例えば、観察者の座高の変化等により、観察者の眼 22 の位置が上方向に変化するのに対応して、図 2（a）の状態から矢印のように画像表示部 34 を回動して、図 2（b）に示すように傾斜角度を変化させたとしても、上記したように観察者が観察する時に最適の状態になるように偏光板 19 と分割波長板フィルター 14 との位置関係が既に固定され、図 2（a）の状態と変わらないため、偏光板 19 の最適位置は、画像表示部 34 の角度変化があっても常に保持されることになる。

【0089】

従って、観察者は、画像表示部 34 をいずれの角度から観察しても、常に鮮明な立体画像を容易かつ確実に観察できると共に、偏光板 19 の位置を初期に設定して固定しておけば、画像表示部 34 が角度変化しても偏光板 19 の角度修正が不要になるか、或いはクリック式に容易に正規の位置に調整することができるため、画像表示部 34 の角度を変化させる度に偏光板 19 の位置を調整する手間を軽減することができる。

【0090】

そして、図 2（a）又は（b）の状態、上述したように画像表示部 34 の表

示パターンを見ながら画素列に対応する分割波長板フィルター 14 を位置合わせすることができる。この位置合せ時は、偏光板 19 と分割波長板フィルター 14 との位置関係を上記したように保持しておくことは勿論である。

【0091】

なお、図 3 に示すように、位置調整部 3 に、上記した角度調整機構に加えて、アーム部 4 を前後方向に伸縮自在としてその長さを自在に変化させることのできる巻尺式の機構を設けることもできる。この場合は、偏光板 19 と分割波長板フィルター 14 との距離を任意に変更できるだけでなく、非使用時にアーム部 4 を可能な限り縮めることができる。

【0092】

即ち、例えば画像表示部 34 の大きさや焦点距離等が変化しても、図中の矢印に示すように、アーム部 4 の伸縮によって、取付け板部 13 に固定された偏光板 19 を画像表示部 34 に対して最適な距離に比較的容易に位置させることができるために、様々な画像表示部 34 に対応することができ、観察者が常に鮮明な立体画像を観察し易くなる。

【0093】

なお、本実施の形態では、例えば図 20 に示したように、立体画像表示用の左眼 72L 用及び右眼 72R 用の光が、偏光板 106 と、透明支持基板 74a、画素部 78R、78G 及び 78B からなる画像表示部 34、透明支持基板 74b 並びに偏光板 96 から構成される液晶パネル部 9 から出射され、更に分割波長板 26 及び透明支持基板からなる分割波長板フィルター 14 を通過して偏光方向を選択的に変換され、この偏光された光が 1/4 波長板 89、109 を通して左眼用の偏光板部 7L 及び右眼用の偏光板部 7R からなる偏光板 19（例えば偏光メガネ）を通過することによって、左眼及び右眼用画像情報として観察者に立体画像を観察させることができる。

【0094】

本実施の形態によれば、偏光板 19 と分割波長板フィルター 14 との位置関係を保持する保持機構として偏光板固定具 8 が付加されているために、偏光板 19 と分割波長板フィルター 14 との中心位置合わせと距離の保持とを行えるので、

画像表示部 34 の角度が変化しても、分割波長板フィルター 14 によって分離された各偏光を、それぞれ偏光板部 7R と偏光板部 7L とに確実に分離した状態で入射させることができるので、常に鮮明な立体画像を観察者が観察することができる。

【0095】

また、偏光板 19 と分割波長板フィルター 14 との位置関係を保持する固定具 8 が付加されているために、観察者に応じた偏光板 19 の位置調整作業を省略することができ、比較的容易に立体画像を観察することができる。

【0096】

第 2 の実施の形態

本実施の形態は、図 4 (a) に示すように、上述の図 18 に示す立体画像表示装置 65 において、偏光板 46 (図 18 においては 96) 近傍では左眼用画像 23L に相当する領域に 1/2 波長板 17a を配し、観察者の近接位置に設けた左肩上に図示された偏光角 (左右の眼とも同じ) の偏光板 29 の右眼 22R に相当する領域に 1/2 波長板 17b を 1/2 波長板 17a に面する側に配している。これ以外は、上述の第 1 の実施の形態と同様である。

【0097】

本実施の形態の構造においては、まず、立体画像を構成する左眼用画像 23L と右眼用画像 23R とからなる画像表示部 25 の前面側には、右肩上がりに図示された偏光角を有する偏光板 46 が配設され、更に、この偏光板 46 の観察者側の右半分の領域には、光軸が偏光板 46 の偏光角に対して 45 度ずれるようにする 1/2 波長板 17a が設けられている。この 1/2 波長板 17a は簡略に図示したが、実際には図 18 の分割波長板 76 と同様に配列されていてよい。

【0098】

また、偏光板 29 は左肩上がりに図示された偏光角を有していて、画像表示部 25 から所定距離だけ離れて配設されたものであり、例えば、観察者が掛ける偏光メガネとして構成されている。この偏光板 29 の右眼 22R に相当する領域部分の画像表示面側には、光軸が垂直方向の 1/2 波長板 17a とは光軸が直交する 1/2 波長板 17b が設けられている。更に、画像表示部 25 には、中央部を

境にして観察者側から観て右側には左眼用画像 23 L が、左側には右眼用画像 23 R が各々表示されている。

【0099】

図 4 (a) においては、偏光板 29 を通して観察する観察者の左眼 22 L においては、右眼用画像 23 R の入射は、偏光板 46 と偏光板 29 との偏光角が直交しているために完全に遮断されるのに対し、左眼用画像 23 L は、直交状態にある偏光板 46 と偏光板 29 との間に存在する $1/2$ 波長板 17 a によって、偏光角が 90 度回転されて偏光角が一致するため、観察することができる。

【0100】

一方、観察者の右眼 22 R においては、右眼用画像 23 R は、偏光方向が直交する状態にある偏光板 46 と偏光板 29 との間に存在する $1/2$ 波長板 17 b によって、偏光角が 90 度回転され、偏光角が一致するため、観察することができる。

【0101】

ここで、右眼 22 R に入ってはならない左眼用画像 23 L は、偏光板 46 と偏光板 29 との間に存在する 2 枚の $1/2$ 波長板 17 a 及び 17 b の光軸が直交状態であるために、この部分においては、座標軸が 90 度回転したことにより位相差が相殺され、あたかも 2 枚の $1/2$ 波長板 17 a 及び 17 b 等の位相差板が存在していないかのような状態になる。

【0102】

このことにより、入射光は 2 枚の $1/2$ 波長板 17 a 及び 17 b による偏光状態（直交状態）により、完全に遮断される。従って、左右の眼 22 L 及び 22 R においては、左眼 22 L には左眼用画像 23 L が、右眼 22 R には右眼用画像 23 R が各々完全に独立した光としてクロストークすることなしに入射することができ、鮮明な立体画像表示を行うことができる。

【0103】

次に、立体画像を観察する前に画像表示部 25 に対し $1/2$ 波長板 17 a を位置合せする際には、図 4 (a) の状態から矢印のように、右眼 22 R の領域に $1/2$ 波長板 17 b を設けた偏光板 29 を水平方向に 180 度回転させて、図 4 (

b) に示すように、観察者側の左眼 22 L の領域に 1/2 波長板 17 b を位置させることができる。

【0104】

この場合、偏光板 29 を通して観察する観察者の左眼 22 L においては、偏光板 46 と偏光板 29 との偏光角が同様であるから、右眼用画像 23 R の入射が可能となる。また、左眼用画像 23 L は、偏光板 46 と偏光板 29 との間に存在する 1/2 波長板 17 a によって偏光角が 90 度回転させられるので、左眼 22 L への入射が遮断される。

【0105】

一方、観察者の右眼 22 R においては、右眼用画像 23 R は、偏光板 46 と偏光板 29 との偏光角が同様であるために、入射が可能となる。また、左眼用画像 23 L は、偏光板 46 と偏光板 29 との間に存在する 1/2 波長板 17 a によって偏光角が 90 度回転させられるので、右眼 22 R への入射が遮断される。

【0106】

従って、図 4 (b) の状態では、左右の眼 22 L 及び 22 R は、いずれも右眼用画像 23 R が入射し、左眼用画像 23 L は入射できない。この結果、左右の眼 22 L 及び 22 R で同時に、位置ずれのない平面的な右眼用画像 23 R を観ることができるので、この状態で上述した分割波長板フィルター 14 の位置調整を両眼を開けたまま行え、位置調整操作が容易かつ正確となる。このため、片眼を閉じて位置調整を行うのが不得意な観察者であっても、上記した偏光板 29 の 180 度回転という比較的簡易な動作を行うだけで、両眼を開いたまま位置調整できるという利点が生じる。

【0107】

仮に、図 4 (a) の状態で 1/2 波長板 17 a (又は分割波長板フィルター 14) の位置調整を行う場合には、観察者の左右の眼にそれぞれ分離された左眼用画像 23 L と右眼用画像 23 R が入射するので、画像表示面の位置調整パターンがだぶって見えて調整しづらい。これは、いずれかの眼を閉じて片方の眼のみで見ることによって一応解消されるが、そのように片眼を閉じることが不得意な観察者には不適當であり、また調整自体もそれ程容易ではない。

【0108】

図5 (a) 及び (b) は、図4で説明した方法を効果的に実施できるように、本実施の形態による構造を上述の図1に示した偏光板固定具8に適用した例を示す（但し、画像表示部側は図示省略している）。

【0109】

即ち、図5 (a) に示すように、偏光板29を偏光板固定具8の取付け板部13に固定し、画像表示面に向かって右側の偏光板面に1/2波長板17bを設ける。そして、図5 (b) に示すように、この偏光板29を180度回転させることにより、1/2波長板17bを観察者の左眼の側に移動することができる。なお、図4 (b) でも同様であるが、1/2波長板17aの位置調整後に図5 (b) の状態から元の図4 (a) 又は図5 (a) の状態に180°反転させれば、目的の立体画像を観察することができる（以下、同様）。

【0110】

通常、分割波長板フィルターの位置調整を行う方法としては、表示面にパターンを表示して、立体用のメガネで片眼を閉じた状態で、例えば右眼で見て全体が赤になるようにフィルターの位置を調整する。片眼を閉じるのは疲れるので、LCDの偏光板と直交または平行となる方向（メガネの片眼の向き）に偏光板を設置すると、両眼に同じ映像が見える。この状態で、例えば全面が赤になるように調整して、フィルターの位置調整を完了する。しかし、このような方法では、別途調整用の偏光板が必要となり、操作もそれ程容易ではないが、図4及び図5に示した本実施の形態の方法では、偏光板29を表裏反転させるだけで、両眼を開いて位置調整を行うことが可能であるから、調整に必要な手段が簡略となり、作業も容易となる。

【0111】

そのた、本実施の形態においては、上述の第1の実施の形態で述べたのと同様の作用及び効果が得られる。

【0112】

次に、本実施の形態による偏光板固定具8の他の例を図6～図15について説明する。

【0113】

まず、図6（A）に示す偏光板固定具8は、図5に示したものと同様の構成からなっていて、扇形の偏光板29を一端側でクリップ式の円弧状の取付け板部13に着脱可能に固定すると共に、他端側で、クリップ式の取付け板部12により画像表示部の枠部に着脱可能に固定する。

【0114】

この例においては、位置調整部5及び位置調整部3にクリップ機構を使用しているので、偏光板29の装着又は画像表示面への装着が比較的容易にできる。また、偏光板29の形状がスマートになる。

【0115】

このような構成は、図1に示した例に相当する図6（B）の偏光板固定具8にも適用してよい（こうした適用可能の相関性は、以下の各例においても同様である）。

【0116】

図7（a）に示す偏光板固定具8は、逆台形状の偏光板29を固定するものであって（但し、偏光板29の偏光方向は図6と同様であって図示省略している。：以下、同様）。この偏光板29において、中央より右眼側の画像表示面側には1/2波長板17bが設けられており、この偏光板29の中央上端部が位置調整部5のクリップ式の取付け板部13に取付けられている。

【0117】

そして、図7（b）に示すように、偏光板29を位置調整部5のクリップ機構から取外し、図7（c）に示すように、偏光板6を左右及び上下方向でそれぞれ180度回転（反転）させて1/2波長板17bが観察者の左眼側に来るように配置する。更に、図7（d）に示すように、この状態の偏光板29を位置調整部5のクリップ機構に再び取付ける。

【0118】

これによって、観察者の左眼側に1/2波長板17bが位置し、図5（b）と同様の状態になる。

【0119】

図 8 (a) に示す偏光板固定具 8 では、支持棒部 2 4 を貫通して軸部 2 1 が設けられ、この軸部 2 1 の一端には位置調整部 2 6 が設けられ、他端側には偏光板 2 9 が取付けられている。この位置調整部 2 6 の回転に伴って軸部 2 1 を矢印のように上方向に 1 8 0 度回転させる。

【0 1 2 0】

これによって、図 8 (b) に示すように、偏光板 2 9 を軸部 2 1 の上部に移動させ、1/2 波長板 1 7 b を観察者の右眼側に配置する。

【0 1 2 1】

この状態は、図 5 (b) と同様であるが、右眼側にのみ 1/2 波長板 1 7 b が回転前後に位置することが異なっている。

【0 1 2 2】

図 9 (a) に示す偏光板固定具 8 は、図 8 (a) と同様に位置調整部 2 6 となる支持棒部 2 4 を貫通して軸部 2 1 が設けられ、この軸部 2 1 を矢印のように支持棒部 2 4 の周りで左右方向に 1 8 0 度回転させる。

【0 1 2 3】

これによって、図 9 (b) に示すように、偏光板 2 9 を支持棒部 2 4 の左側に配置し、1/2 波長板 1 7 b を左眼側に配置し、図 5 (b) と比べて偏光板 2 9 の位置は異なるが、同様の状態となる。

【0 1 2 4】

図 1 0 (a) に示す偏光板固定具 8 では、支持棒部 2 4 の上端に設けられて上下方向に回転可能な位置調整部 2 6 に、軸部 2 1 を介して偏光板 2 9 が取付けられており、偏光板 2 9 の中央から右眼側に 1/2 波長板 1 7 b が設けられている。

【0 1 2 5】

そして、図 1 0 (b) に示すように、偏光板 2 9 を位置調整部 2 6 の周りで矢印のように上又は下方向に回転させ、図 1 0 (c) に示すように 1 8 0 度回転させて支持棒部 2 4 の左側に配置する。

【0 1 2 6】

図 1 1 (a) に示す偏光板固定具 8 では、支持棒部 2 4 に設けられた位置調整

部 2 6 と、この位置調整部 2 6 の右側端部に設けられた取付け部 2 7 に軸部 2 1 を介して偏光板 2 9 が取付けられる。

【0 1 2 7】

そして、図 1 1 (b) に示すように、偏光板 2 9 を位置調整部 2 6 の取付け部 2 7 から右側に引抜いて外した後、図 1 1 (c) に示すように、偏光板 2 9 を左右反転させ、その軸部 2 1 を位置調整部 2 6 の取付け部 2 7 と反対の位置にある取付け部 2 8 に差し込んで固定し、これによって 1 / 2 波長板 1 7 b を偏光板 2 9 の左眼の画像表示面側に配置し、図 5 (a) の状態を左右逆にした状態とする。

【0 1 2 8】

図 1 2 (a) に示す偏光板固定具 8 は、図 1 1 (a) と同様の構成を有しているが、図 1 2 (b) に示すように、偏光板 2 9 を位置調整部 2 6 の取付け部 2 7 から引抜いた後に左右を反転させ、図 1 2 (c) に示すように、偏光板 2 9 の軸部 2 1 を位置調整部 2 6 の元の取付け部 2 7 に差し込んで固定する。これによって、偏光板 2 9 の位置を変えないで 1 / 2 波長板 1 7 b を偏光板 2 9 の左眼側に配置する。

【0 1 2 9】

図 1 3 (a) に示す偏光板固定具 8 は、回転する支持棒部 2 4 に設けられた軸部 2 1 と、この軸部 2 1 に設けられた位置調整部 2 0 と、この位置調整部 2 0 によって回転される枠部 3 1 に保持された円形の偏光板 2 9 とからなり、この偏光板 2 9 の画像表示面側の右側半円形部分に 1 / 2 波長板 1 7 b が設けられている。

【0 1 3 0】

そして、偏光板 2 9 を位置調整部 2 0 を中心として左右方向に 1 8 0 度回転して、図 1 3 (b) に示すように、1 / 2 波長板 1 7 b を偏光板 2 9 の観察者の左眼側半円形部分に配置し、図 5 (b) と同様の状態にする。

【0 1 3 1】

図 1 4 (a) に示す偏光板固定具 8 では、支持棒部 2 4 に回転可能に設けられた軸部 2 1 に、円形の偏光板 2 9 を保持した枠部 3 1 が固定され、偏光板 2 9 の

画像表示面側の右側半円形部分に 1/2 波長板 17b が設けられている。

【0132】

そして、偏光板 29 を支持棒部 24 を中心として軸部 21 と共に左右方向に 180 度回転させて、1/2 波長板 17b が偏光板 29 の観察者の左眼側に配置し、図 5 (b) と比べて偏光板 29 の位置が異なる以外は同様の状態にする。

【0133】

更に、図 15 (a) に示す偏光板固定具 8 は、図 13 と同様に構成するが、円形の偏光板 29 を枠部 31 内で摺動して回転できるようになっている。

【0134】

従って、偏光板 29 を矢印方向に図 15 (b)、更には図 15 (c) の位置まで回転すれば、1/2 波長板 17b が偏光板 29 の左方へ傾斜した状態、更には左眼側の半円形部分に配置できるので、1/2 波長板 17b を任意の傾斜状態としたり、左右反転した状態にできる。

【0135】

以上に述べた各例のように、偏光板 29 を回転できる機構又は表裏反転できる機構を有していれば、上記したことに加えて、左右の眼の位置が逆に表示された映像を入手したときや、フィルターと映像の位置関係が既に決まっているが左右逆で不正なときなどに、左右の眼の位置を逆にすることにより、正常に鑑賞することができる。

【0136】

図 16 (a) 及び (b) は、本実施の形態による構造を偏光メガネ 19 に適用したものである。

【0137】

図 16 (a) の偏光メガネ 19 は、一対のつる部 18 の前面に、偏光角が同じ偏光板 29L 及び 29R を有し、一方の偏光板 29R の前面に 1/2 波長板 17b が設けられ、つる部 18 をヒンジ部 16 によって前後方向へ回転可能としたものである。偏光板 29L 及び 29R の各上端部に亘って、例えば「位置調整中」と記した判別プレート 44 が設けられており、この偏光板 29 を偏光メガネとして観察者が装着した場合に、1/2 波長板 17b が左右のいずれの眼の側に位置

するのかを容易に判別することができる。

【0138】

この偏光メガネ 19 を用いて画像表示部を観察する際、図 16 (a) の状態で上述の図 4 (a) のように立体画像を観察できると共に、図 16 (a) の状態から矢印のようにつる部 18 を 180 度水平に回転すると、図 4 (b) の状態とほぼ同様の状態になり、上述した理由から 1/2 波長板 17 a (又は分割波長板フィルター 14) の位置調整を容易に行うことができる。

【0139】

次に、図 17 に示すように、上記した偏光板 29 のように偏光板 29 の一半部に 1/2 波長板 17 b が重ねて設けられた構造においては、偏光板 29 と 1/2 波長板 17 b との接合体の両面に、比較的厚めで複屈折性をもたない耐湿性、耐光性、耐摩耗性、耐薬品性に良好な透明保護層 30 がそれぞれ被着されているのがよい。

【0140】

これによって、1/2 波長板 17 b の端部 (偏光板 29 の中央部) に存在する 1/2 波長板の厚さ相当分の段差 31 が解消されて平坦な形状となり、また偏光板 29 が外部からの衝撃や摩耗等に対して保護され、剥れ難くなり、吸湿等による劣化もなくなる。そして、段差 31 によって生じる偏光板 29 及び 1/2 波長板 17 b 間での光の屈折や散乱も減少する。

【0141】

上記の保護層 30 の材質は、アクリル (PMMA など) やポリカーボネート、ポリプロピレンなどの透明樹脂や、透明シリコンゴムなどの柔軟性ゴム状のものもよい。このような保護層は、モノマー、オリゴマー状態で十分に充填させてから、紫外線 (UV) 等の光照射で硬化させてもよく、2 液タイプで混ぜてから重合する方法や、溶媒を蒸発させる方法でも形成可能であるが、プロセス上で位相差板や偏光板を損なわないようにする。また、保護層 30 の形成方法はディップ、塗布、キャストでもよいが、表面平坦度を出すことが重要である。凹凸があると、レンズになってしまい、視野を悪くするからである。

【0142】

また、保護層 30 は、偏光板中央部の位相差板貼り合わせエッジ部分や、位相差板が空気に触れる領域の全面を覆っておいた方がよい。但し、位相差板が貼られていない偏光板の反対側には、保護層 30 は設けなくてもよい。

【0143】

以上に説明した実施の形態は、本発明の技術的思想に基づいて更に変形が可能である。

【0144】

例えば、上述の偏光板 19、29 や位置調整部 3、5 及びアーム部 4 等の大きさ、形状、構造、材質等は、任意に選択することができる。また、位置調整部 3、5 の上下、左右、前後方向への調整角度、固定具 8 の枠部 35 への取付け位置等についても、任意に変更してよい。

【0145】

また、上述の偏光板固定具 8 は、画像表示部が可動なノート型コンピューター 10 だけでなく、デスクトップ型のコンピューター、テレビジョン受像機、プロジェクターのスクリーン等に取り付けてもよい。また、上述した作用効果を保持できるならば、画像表示部以外にもデスク等の他の場所に取り付けてもよい。この偏光板固定具 8 は、画像表示部等に上述した取付け構造により着脱可能としてよいし、固定したままであってもよい。

【0146】

また、偏光板 19 を固定具 8 から取り外して図 2 に示したノート型コンピューター 10 の PC カード入れ（スロット）47 等に収容できるようにしてもよい。また、使用しないときは、偏光板 19 をアーム部 4 の側へ回動させたり、アーム部 4 も枠部 35 に設けた収容部（図示せず）に収容できるようにしてもよい。

【0147】

また、偏光板固定具の 8 の位置調整部 3 及び 5 の位置調整動作並びにアーム部 4 の伸縮動作等は、手動であってよいが、例えばモーター駆動等により機械的にかつ自動的に行われるようにしてもよい。

【0148】

また、例えば、画像表示部として液晶パネル部 9 を採用した例について説明し

たが、この他にも、発光素子アレイ表示装置、有機エレクトロルミネセンス表示装置、陰極線管及びプラズマ表示装置等の各種画像表示装置を用いることができる。

【0149】

また、上述の例では、分割波長板は1ライン置きに水平方向に延びた構造を有するようにしたが、分割波長板の長さ方向は画素部のパターンに対応して、水平方向だけでなく垂直方向や斜め方向にすることも可能である。分割波長板は画素部のパターンに対応して、ライン状ではなく、ドット状又は島状にしてもよい。また、分割波長板は透明支持基板の液晶パネル部9側の面に形成される以外にも、観察者側の面に形成することも可能である。

【0150】

また、上述の例では、偏光板19等の偏光手段を回動等により位置変化させる位置調整部5等を固定具8のアーム部4に設けたが、偏光手段の側に設けてアーム部4を接続してもよい。

【0151】

【発明の作用効果】

本発明は、上述したように、前記偏光方向変換手段に対する前記偏光手段の位置関係を保持するように前記位置保持機構が構成され、この位置保持機構が付加されているために、前記偏光方向変換手段と前記偏光手段との間の距離（間隔）、平行度及び中心を常に一定に保つことができる。従って、前記偏光手段の角度等が変化しても、前記偏光方向変換手段に対する距離、平行度及び中心は依然として変化しないため、前記画像表示部の各区分からの偏光を前記第1の偏光板部と前記第2の偏光板部とにそれぞれ、確実に分離した状態及び十分な入射量で、しかも焦点ずれなしに入射させることができるので、常に鮮明な立体画像を得ることができる。

【0152】

また、前記偏光手段と前記偏光方向変換手段との位置関係を保持する前記位置保持機構によって、観察者が自ら前記偏光手段の位置調整を行う必要がなくなり、比較的容易かつ迅速に立体画像を観察することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の第 1 の実施の形態による、偏光板を固定した固定具の斜視図（a）及び偏光板固定具を画像表示部に取付けた際の要部斜視図（b）である。

【図 2】

同、偏光板固定具を取付けた画像表示部の一状態の側面図（a）、及び他状態の側面図（b）である。

【図 3】

同、別の偏光板固定具の斜視図である。

【図 4】

本発明の第 2 の実施の形態による立体画像表示装置の構成を概略的に示す斜視図である。

【図 5】

同、偏光板を固定した偏光板固定具の構成を示す斜視図である。

【図 6】

同、他の偏光板固定具の構成を示す斜視図である。

【図 7】

同、他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）、（b）、（c）及び（d）である。

【図 8】

同、他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）、（b）である。

【図 9】

同、他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）及び（b）である。

【図 1 0】

同、他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）、（b）及び（c）である。

【図 1 1】

同、他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）、（b）及び（c）である。

【図 1 2】

同、他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）、（b）及び（c）である。

【図 1 3】

同、他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）及び（b）である。

【図 1 4】

同、他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）及び（b）である。

【図 1 5】

同、更に他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）及び（b）である。

【図 1 6】

同、偏光メガネの構成を示す斜視図である。

【図 1 7】

同、偏光板の部分拡大断面図である。

【図 1 8】

従来例による立体画像表示装置の構成を概略的に示す分解斜視図である。

【図 1 9】

先願装置のノート型コンピューターに分割波長板フィルターを設置する際の斜視図である。

【図 2 0】

同、立体画像表示装置の構成を概略的に示す分解斜視図である。

【図 2 1】

同、画像表示部と分割波長板フィルターとの位置関係を表す斜視図である。

【図 2 2】

同、分割波長板フィルターの位置調整機構の要部拡大断面図である。

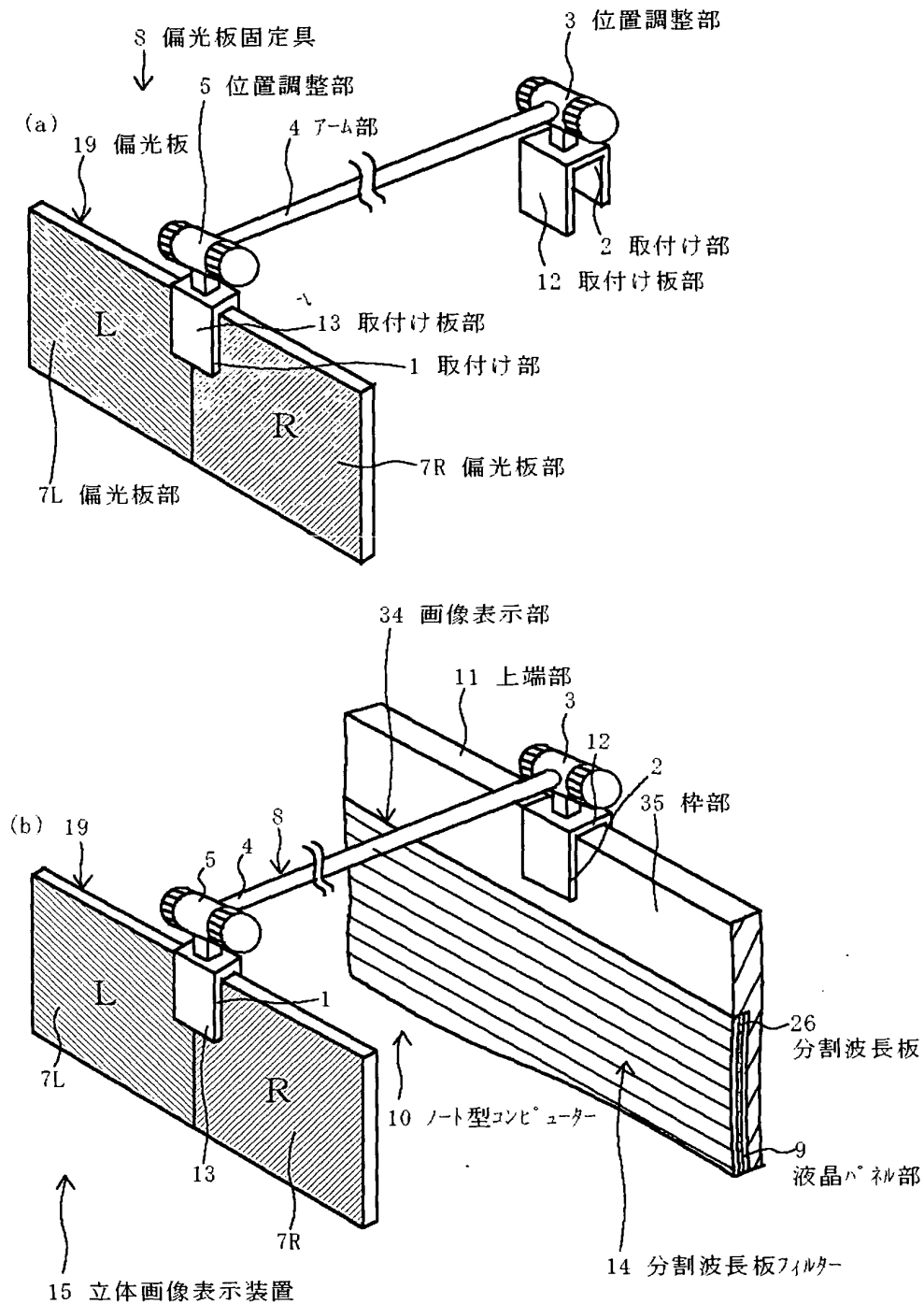
【符号の説明】

3、5…位置調整部、4…アーム部、7 R、7 L…偏光板部、
8…偏光板固定具、9…液晶パネル部、10…ノート型コンピューター、
12、13…取付け板部、14…分割波長板フィルター、
15…立体画像表示装置、16…ヒンジ部、17 a、17 b…1/2 波長板、
19、29、46…偏光板、22…眼、22 R…右眼、22 L…左眼、
23 R…右眼用画像、23 L…左眼用画像、25…画像表示部、
26…分割波長板、30…透明保護層、34…画像表示部、35…枠部、

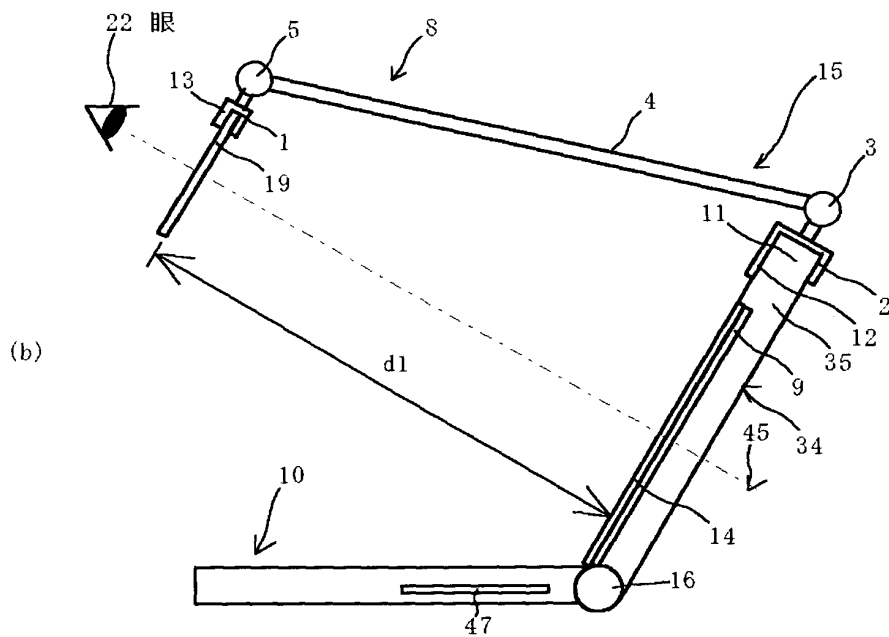
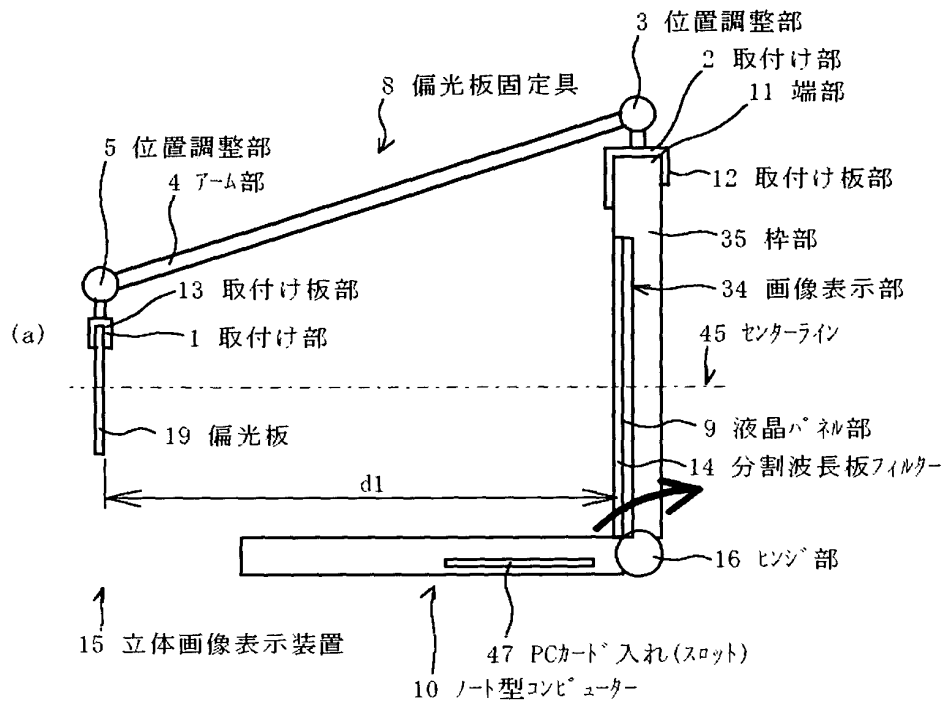
4 5 … センターライン、4 7 … P C カード入れ（スロット）、
d 1 … 偏光板と分割波長板フィルターとの距離

【書類名】 図面

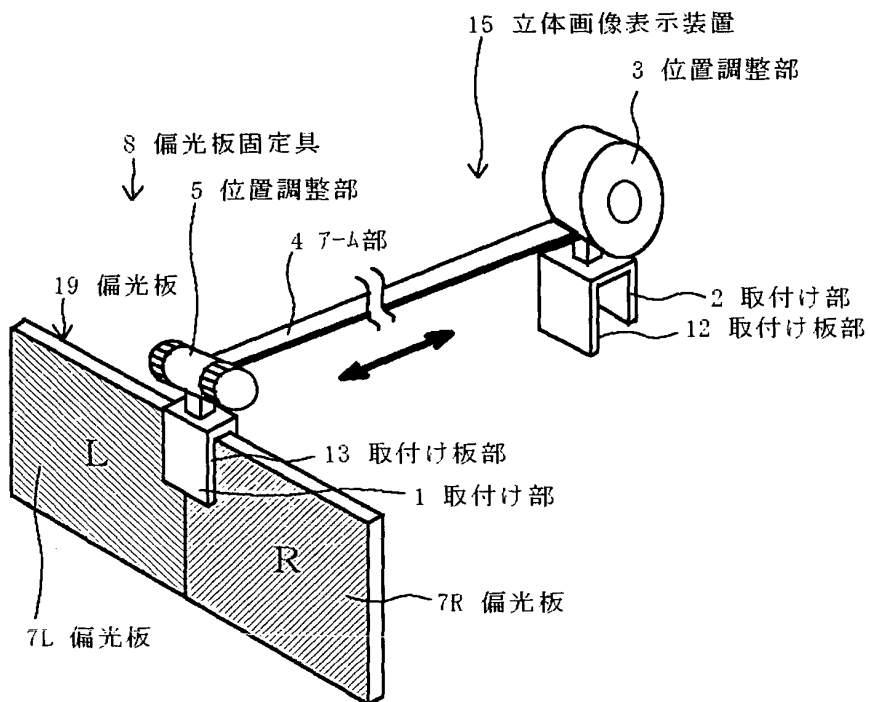
【図 1】



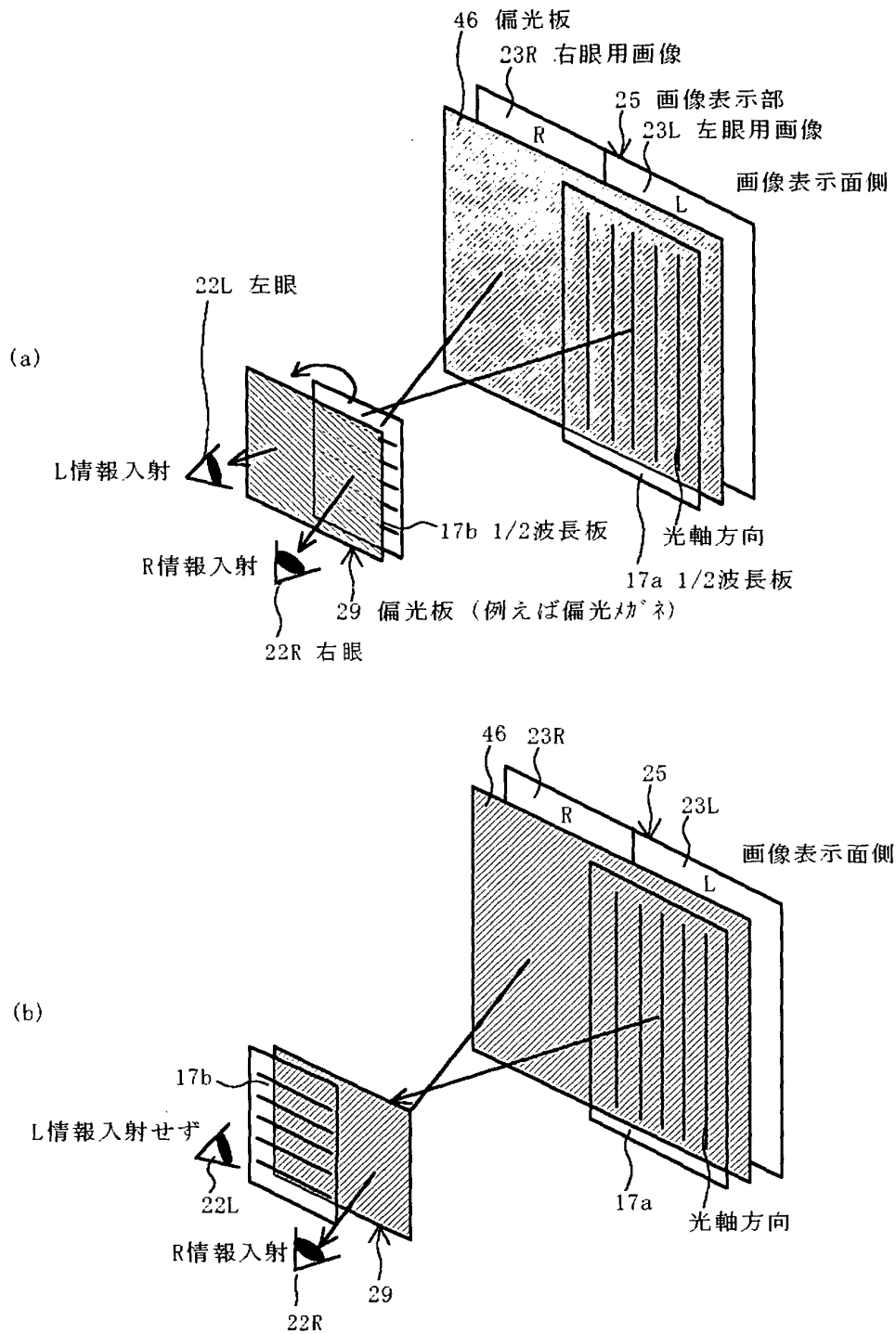
【図 2】



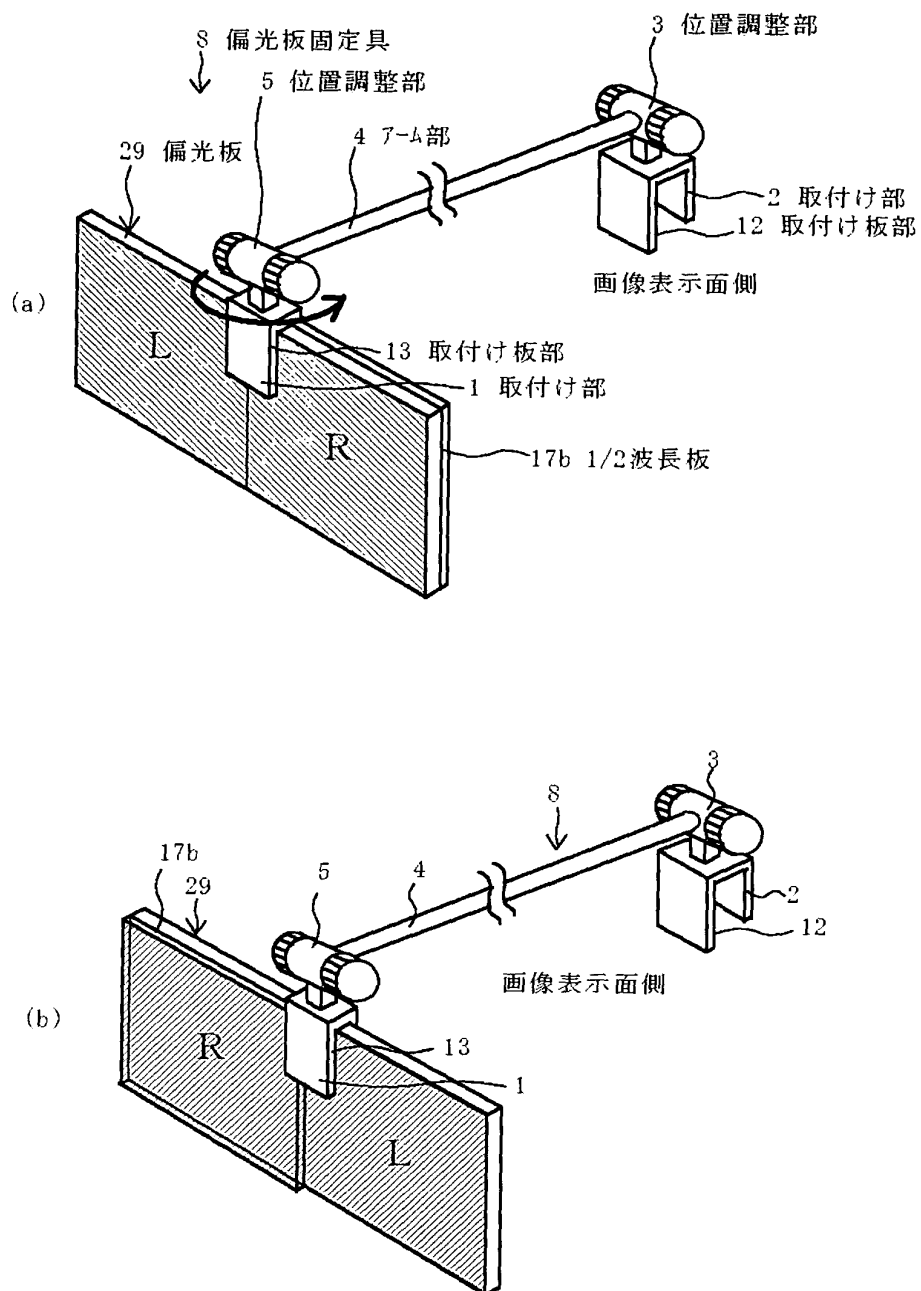
【図 3】



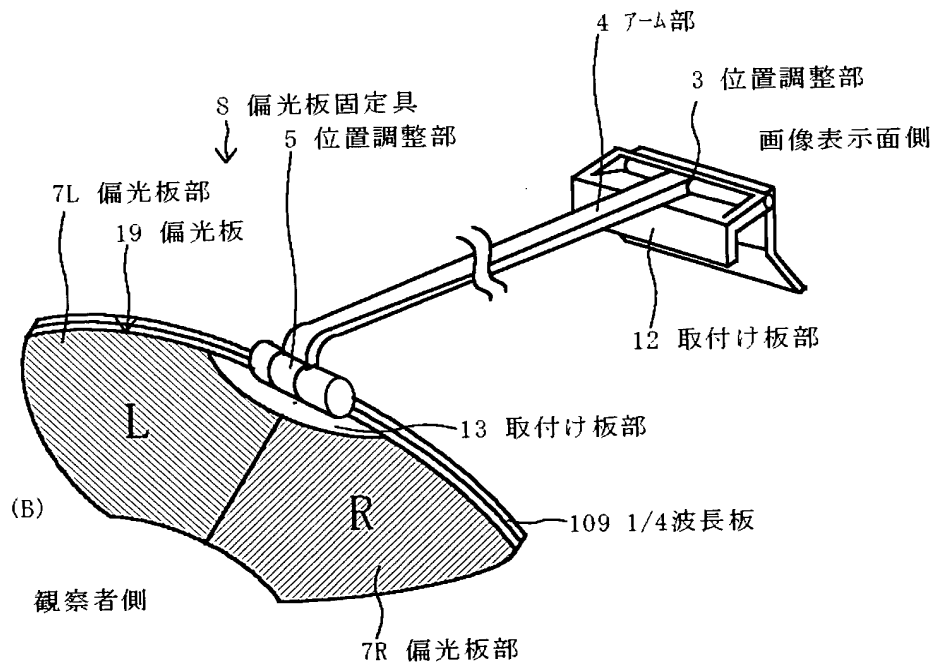
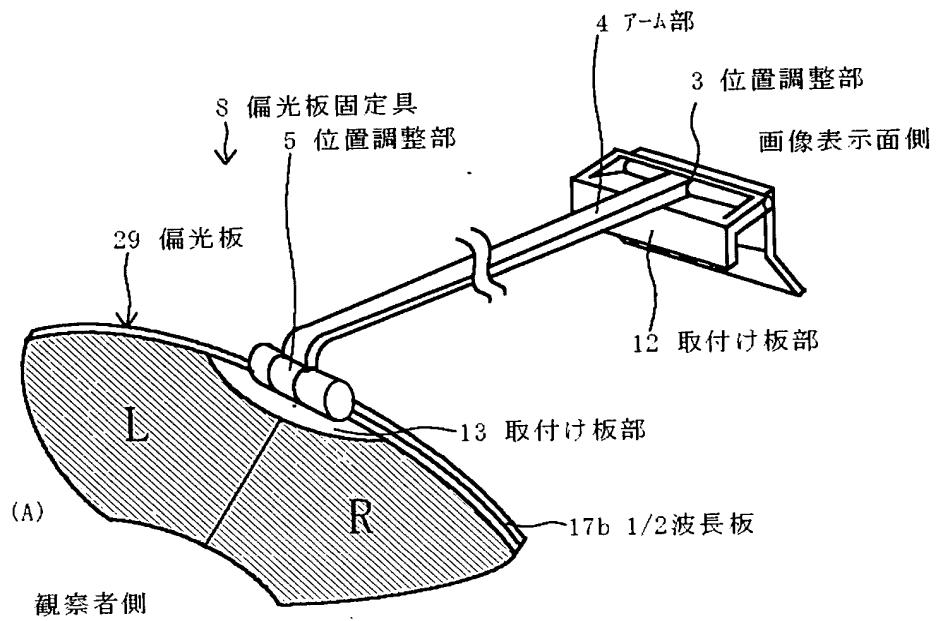
【図4】



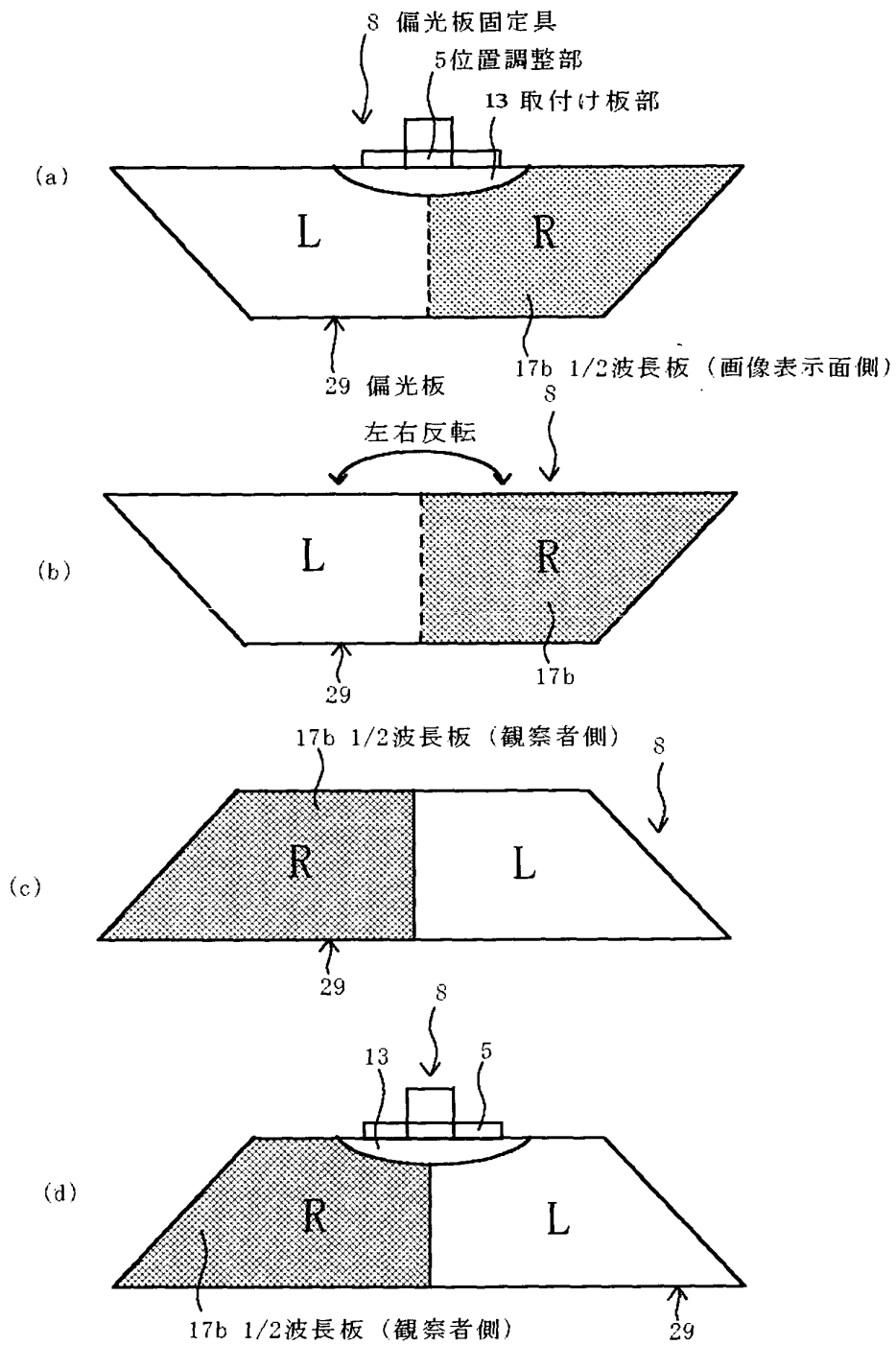
【図 5】



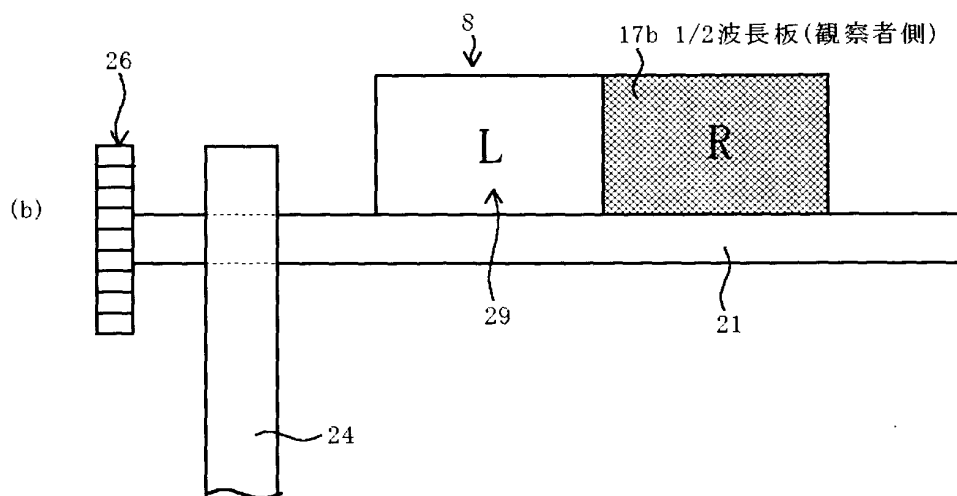
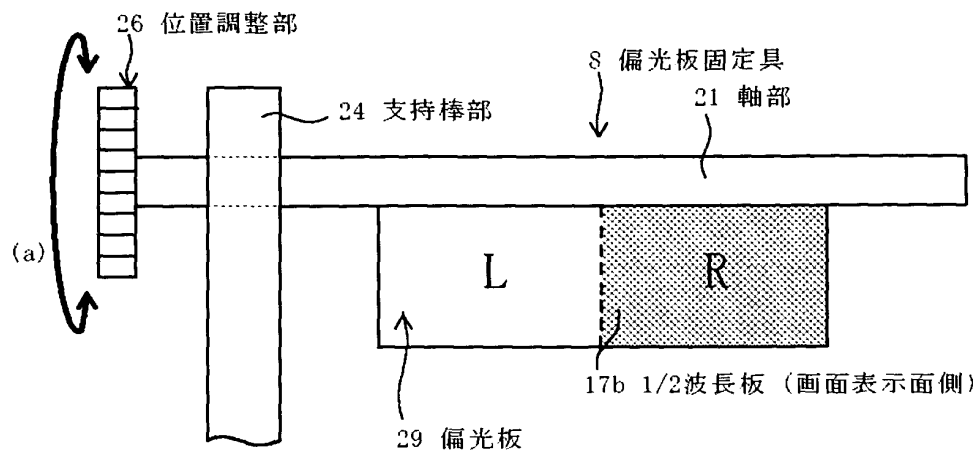
【図6】



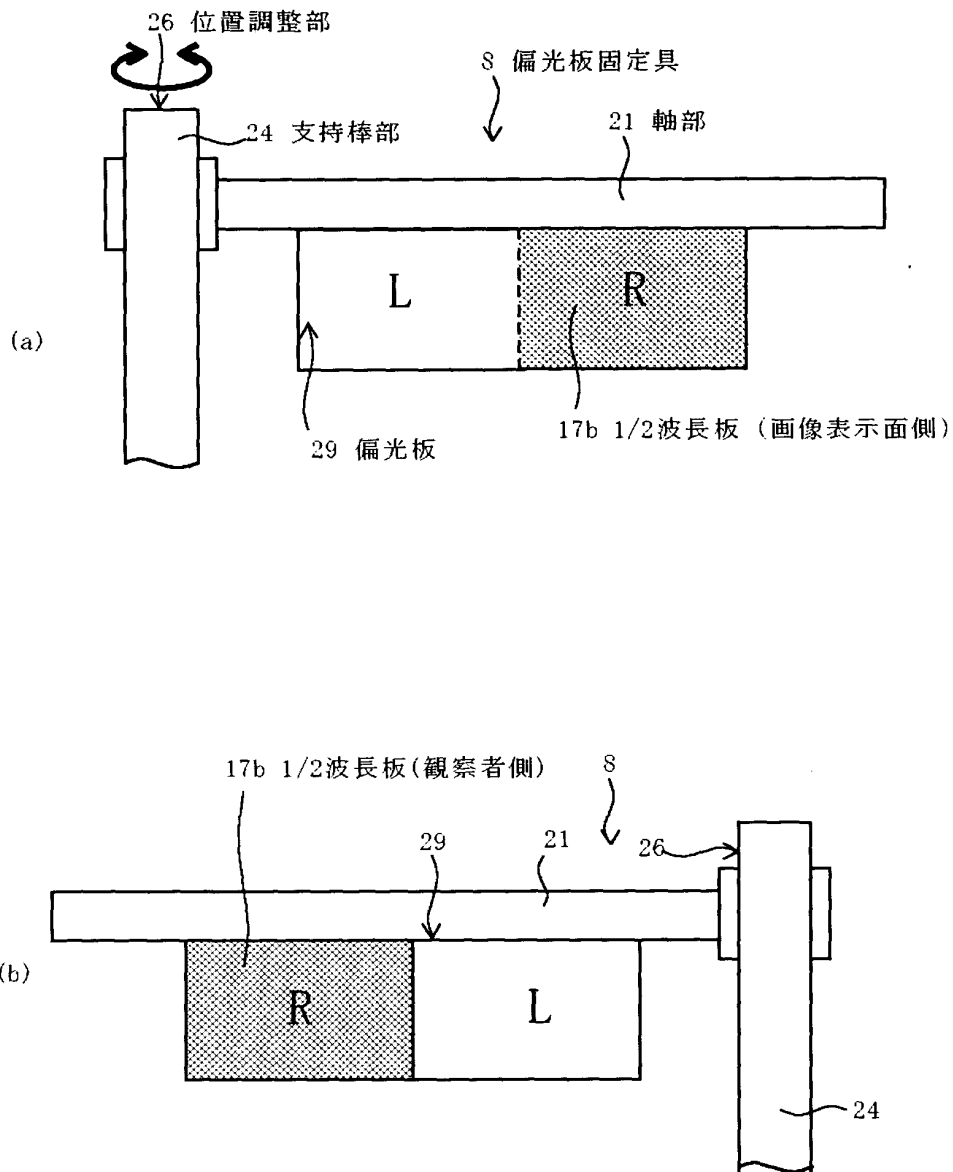
【図 7】



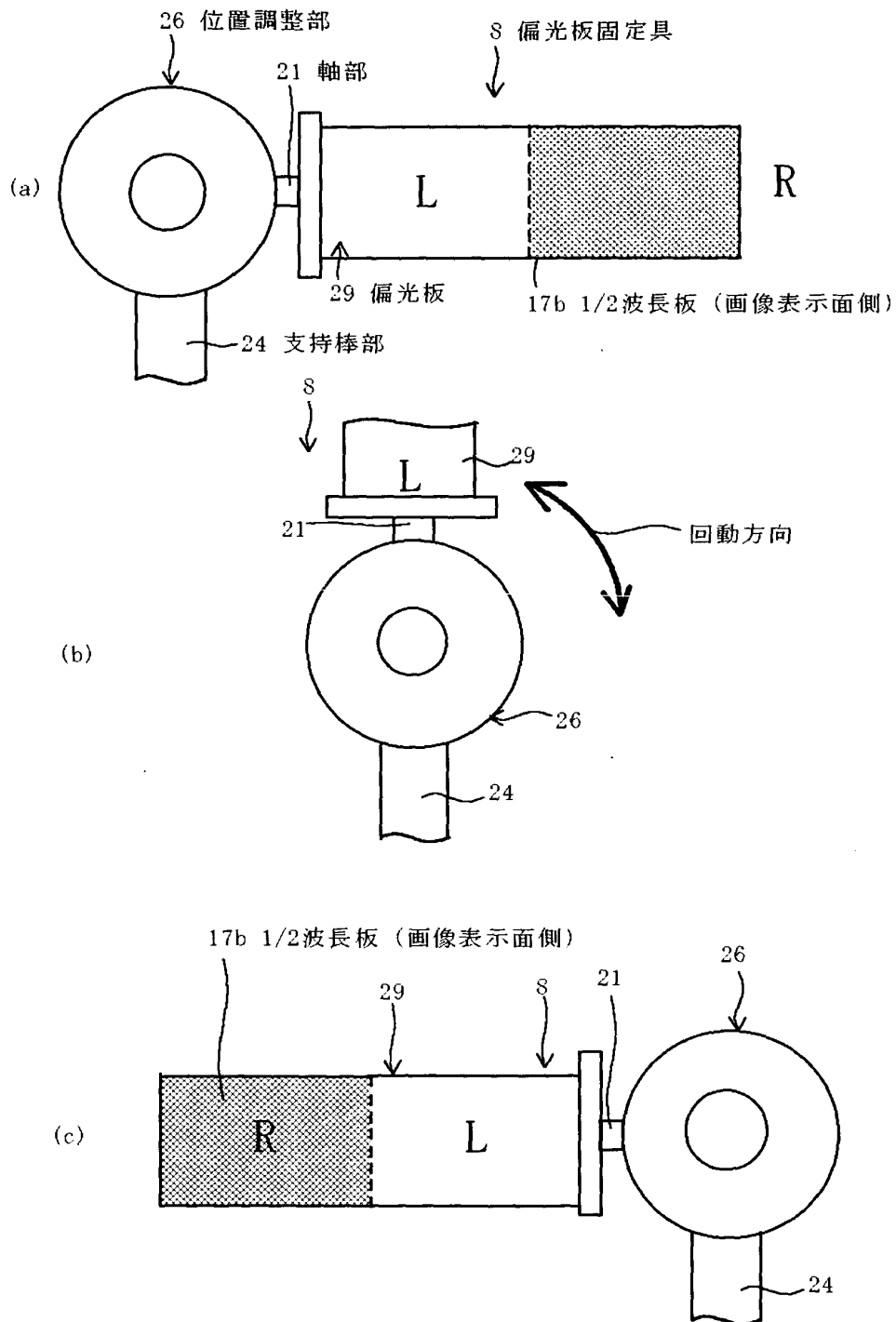
【図 8】



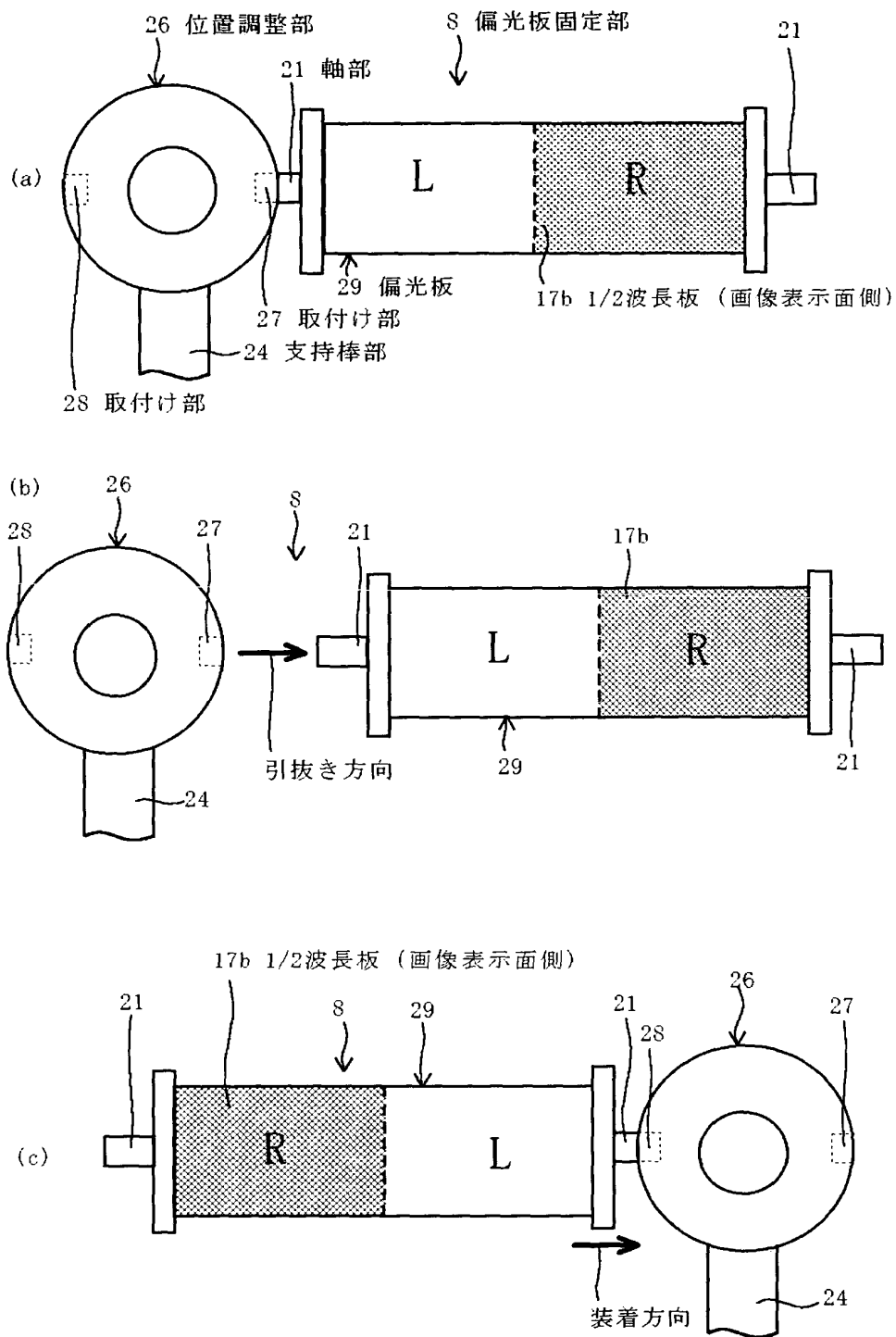
【図 9】



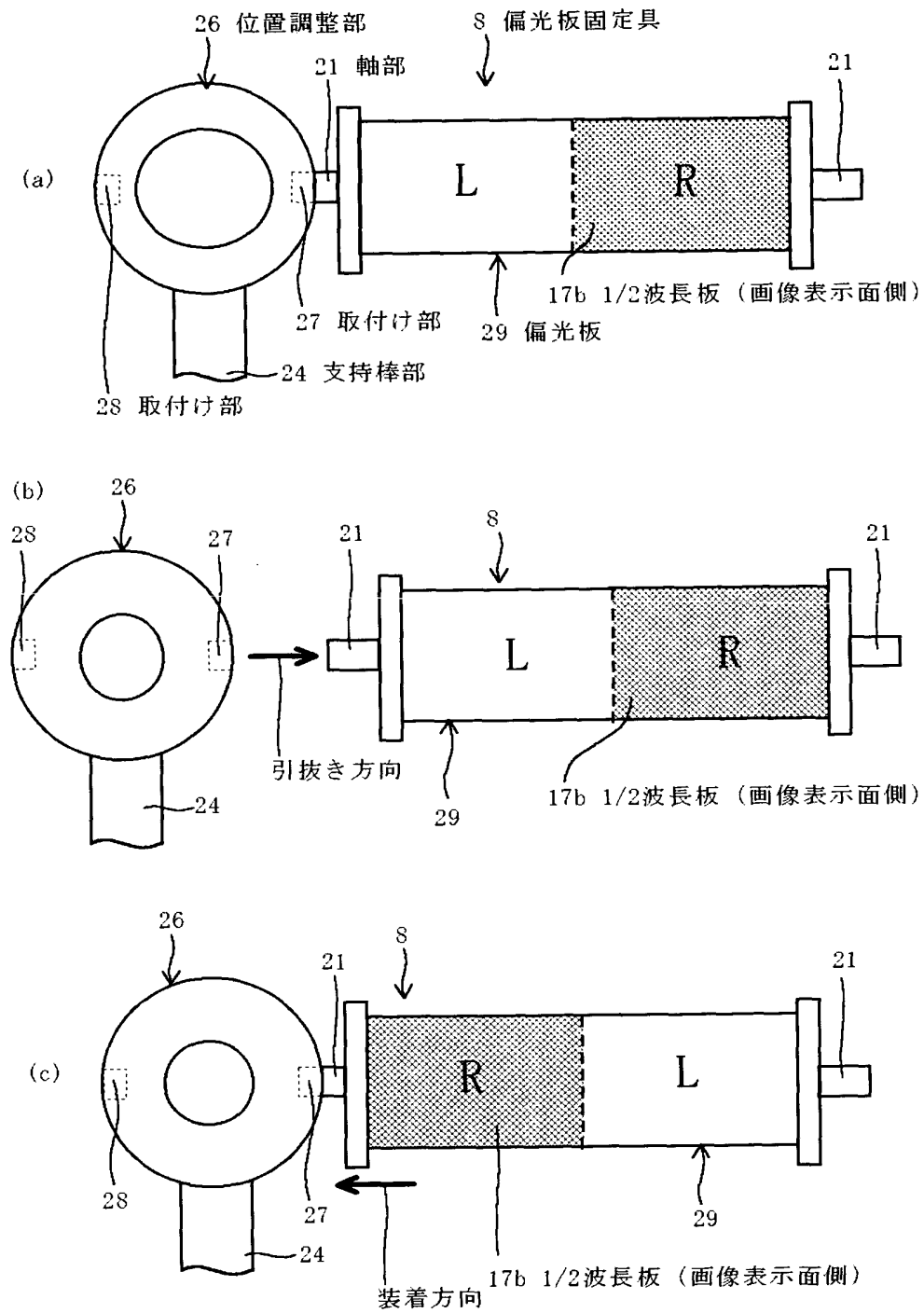
【図 10】



【図 11】

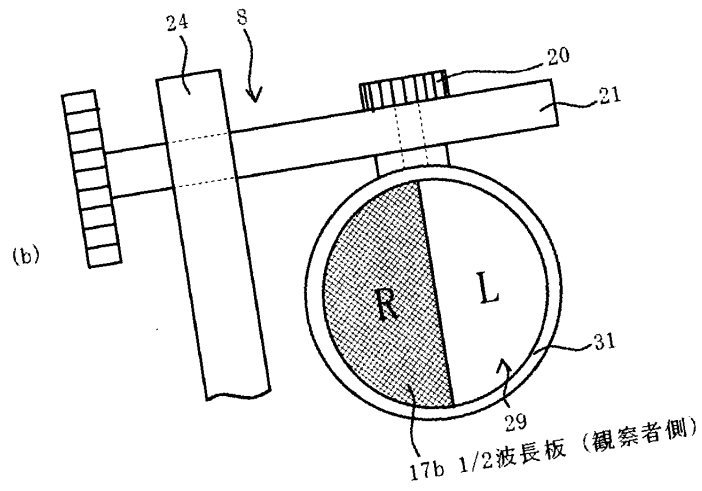
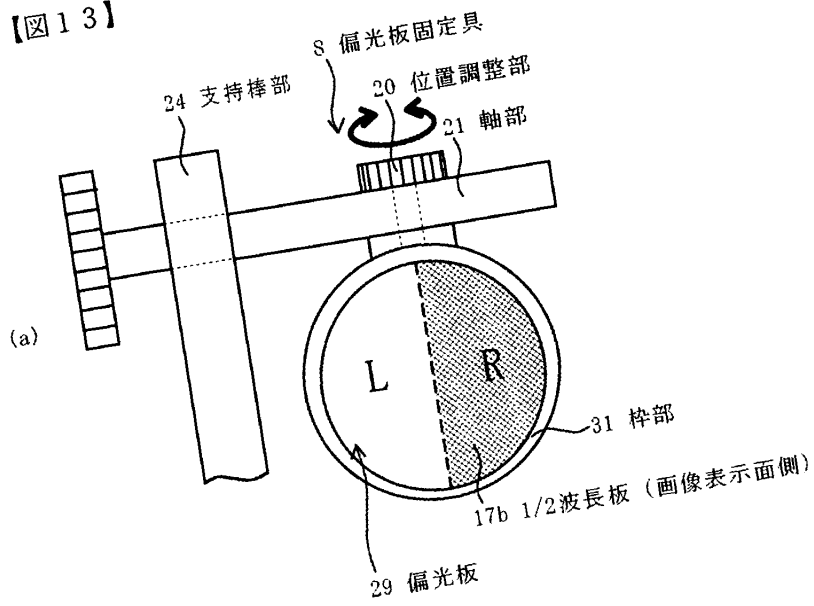


【図 12】



特願2002-261484

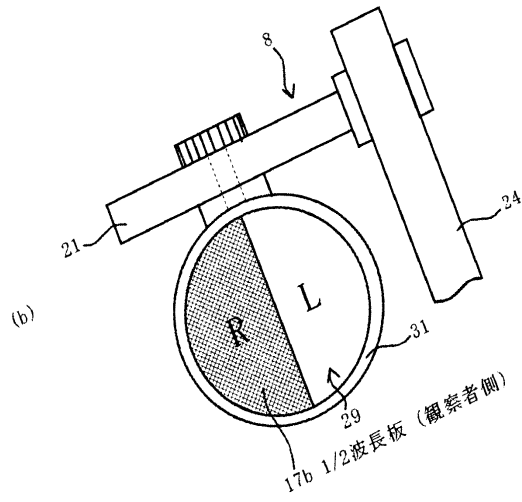
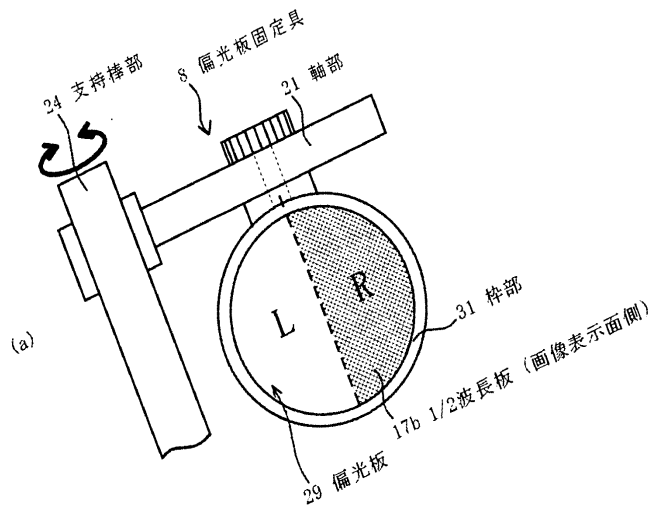
【図13】



出証特2003-3054806

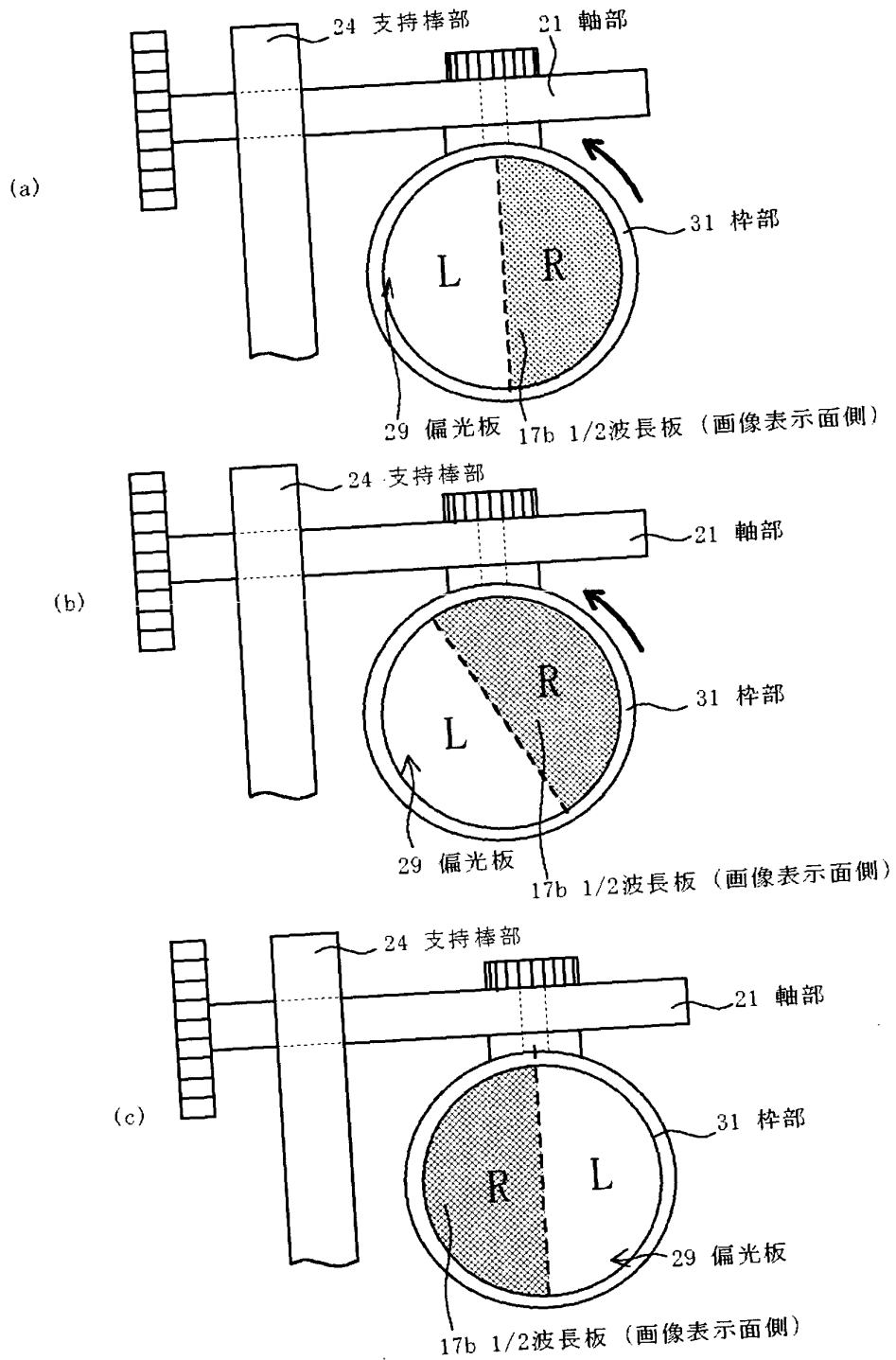
特願2002-261484

【図14】

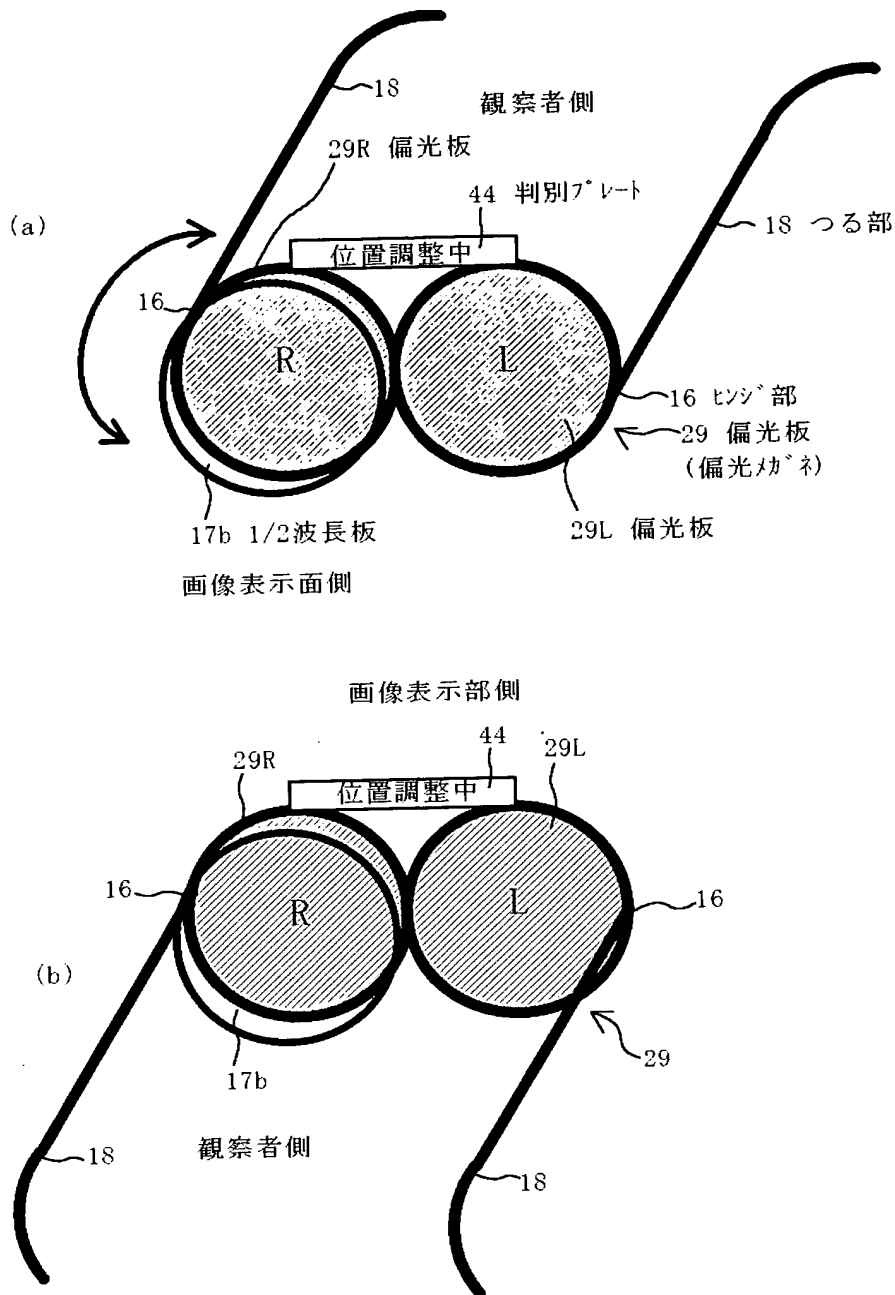


出証特2003-3054806

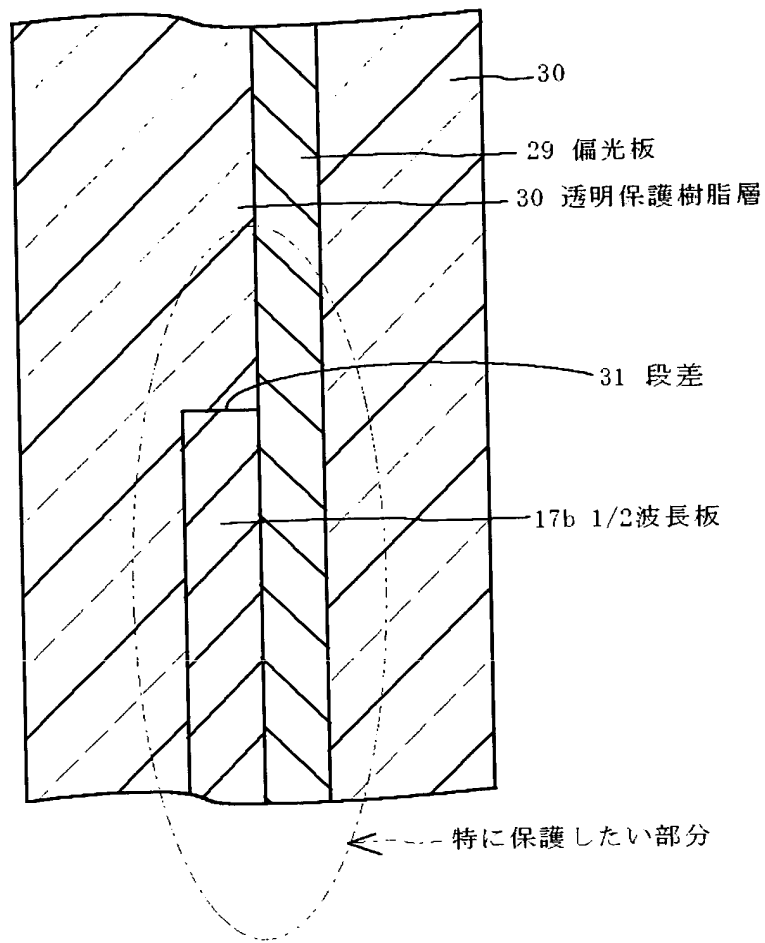
【図 15】



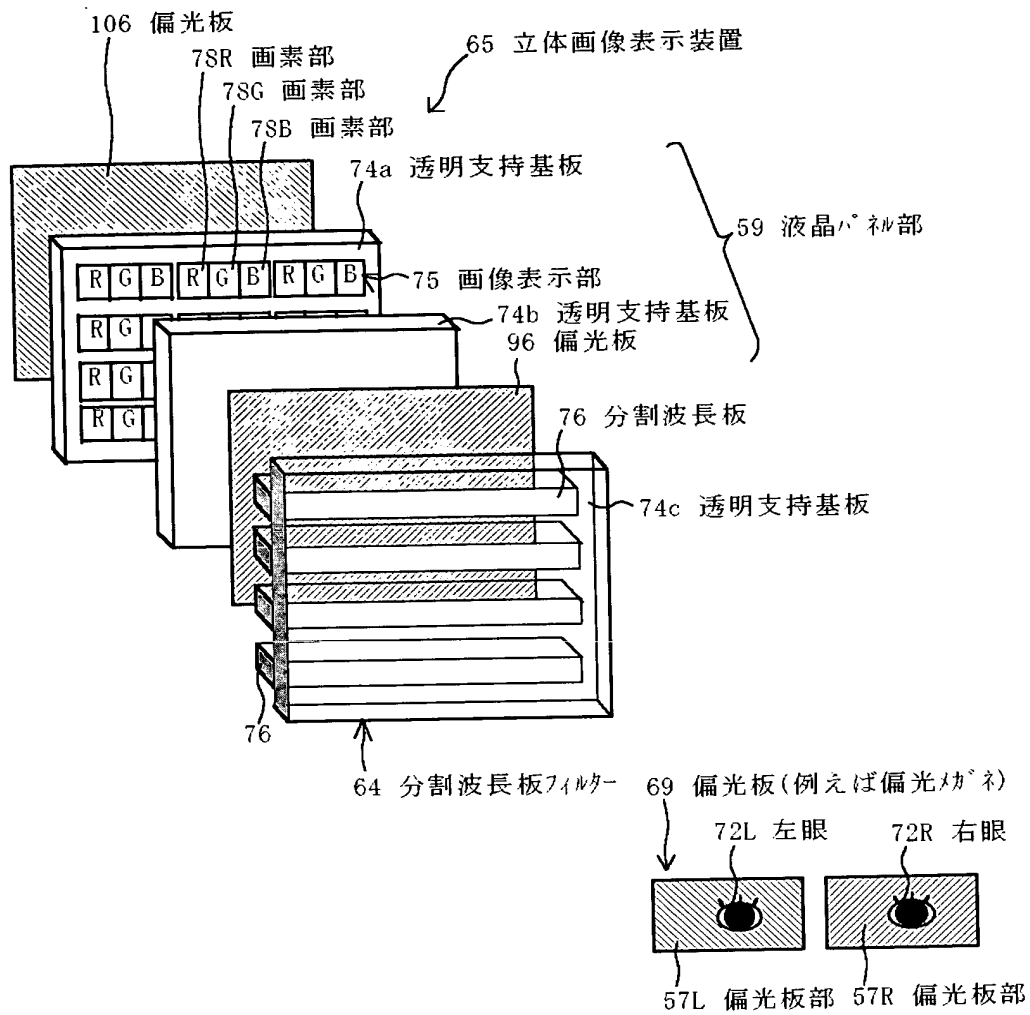
【図 16】



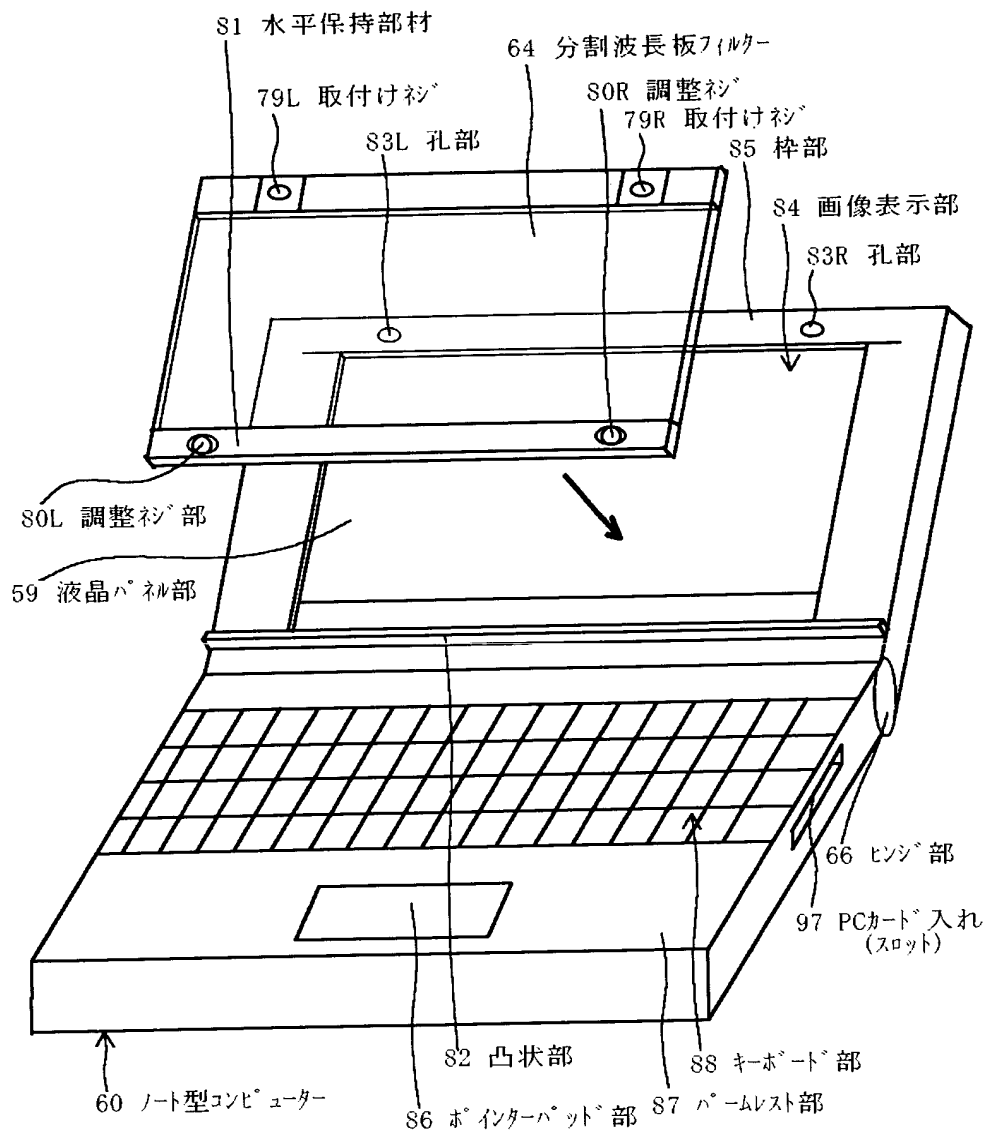
【図 17】



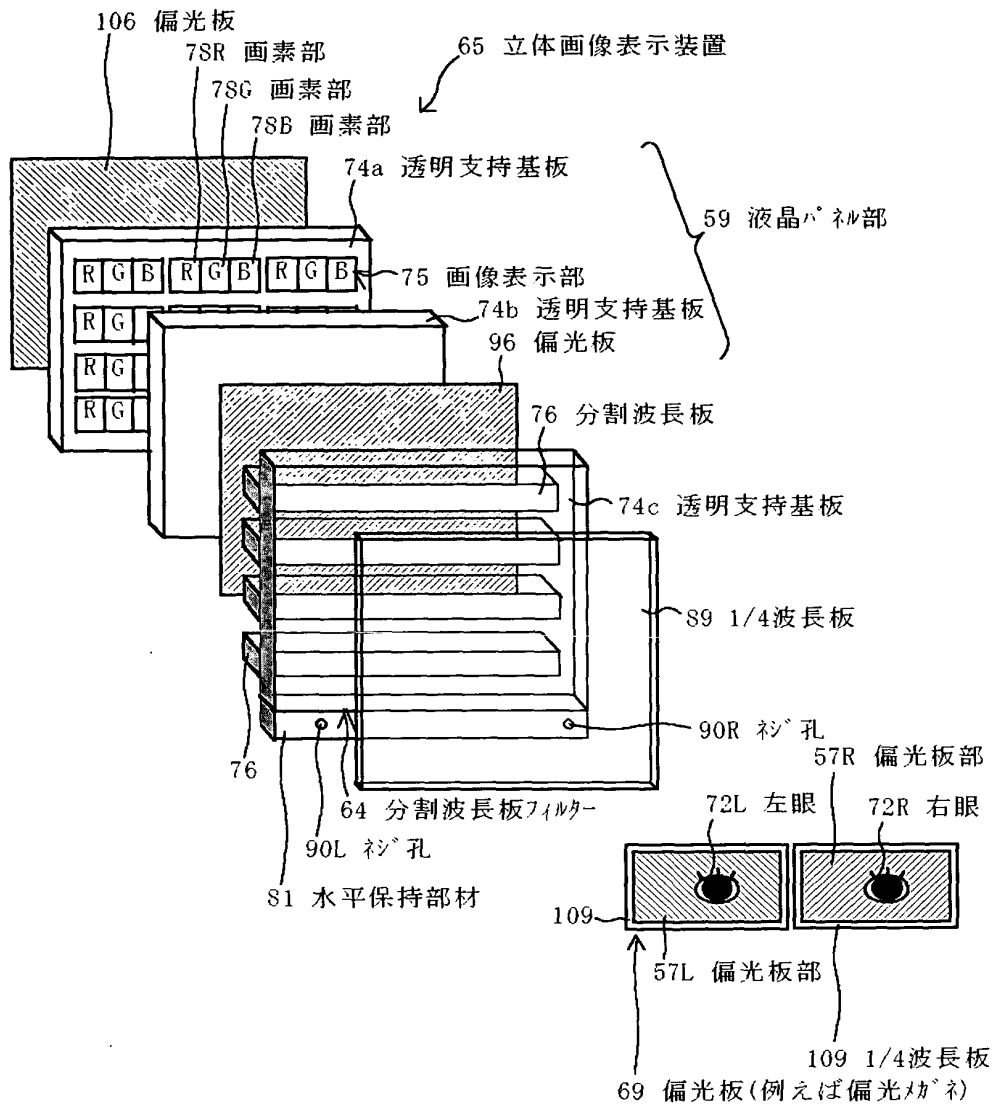
【図 18】



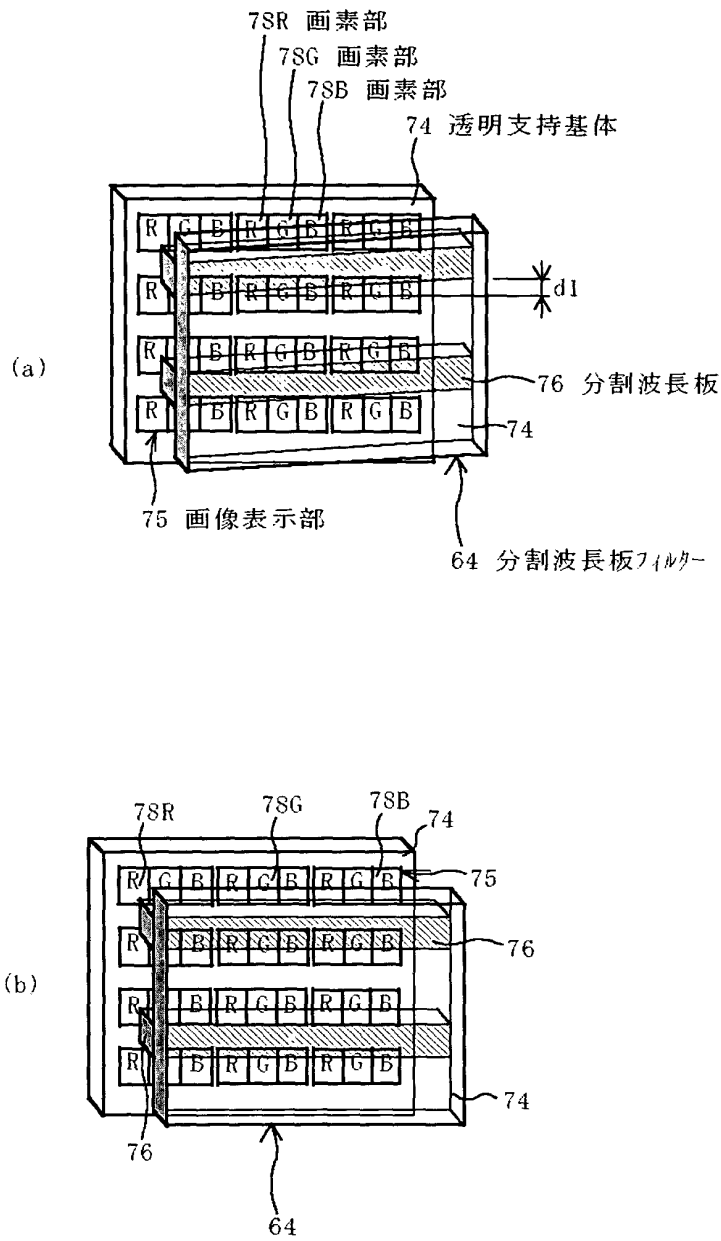
【図 19】



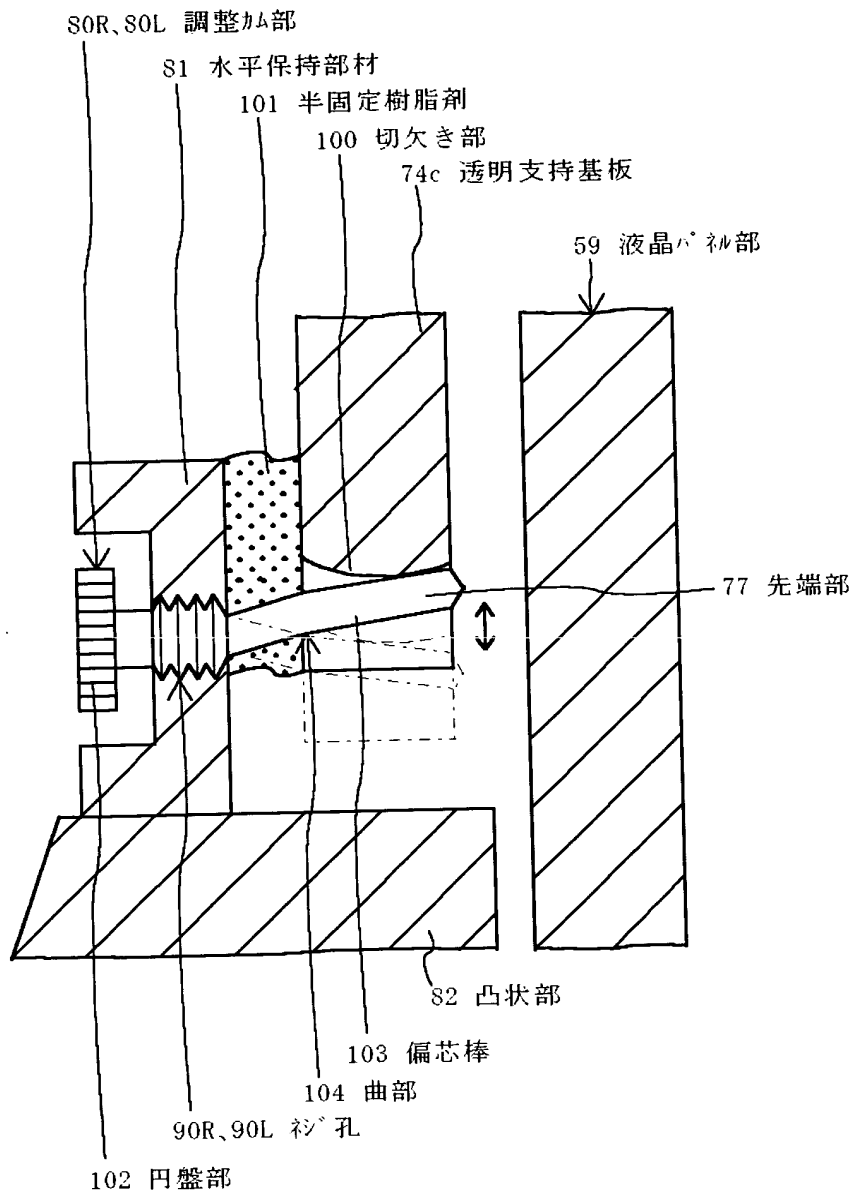
【図 20】



【図 21】



【図 22】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 常に鮮明な立体画像を観察者が比較的容易かつ正確、迅速に観察できる立体画像表示装置、この立体画像表示装置に用いられる偏光手段とその位置保持機構を提供すること。

【解決手段】 視差に対応した画像情報を左眼用画像 2 3 L と右眼用画像 2 3 R とに表示させる画像表示部 3 4 と；画像表示部 3 4 の左眼用画像 2 3 L と右眼用画像 2 3 R とに近接して配され、左眼用画像 2 3 L からの画像情報の偏光の偏光方向を右眼用画像 2 3 R からの画像情報の偏光の偏光方向とは異なる方向に変換させる分割波長板フィルター 1 4 と；からなる立体画像表示装置において、分割波長板フィルター 1 4 によって分離された各偏光をそれぞれ入射させる偏光板部 7 R と偏光板部 7 L とからなる偏光板 1 9 を有し、偏光板 1 9 と分割波長板フィルター 1 4 との位置関係を保持する偏光板固定具 8 が付加されていることを特徴とする立体画像表示装置 1 5、偏光板固定具 8、及び偏光板 1 9。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 6 1 4 8 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社

2 . 変更年月日

2 0 0 3 年 5 月 1 5 日

[変更理由]

名称変更

住所変更

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社